



**JOÃO PAULO DE  
SÁ VALBOM**

**PORTAL BIBLON - REDE SOCIAL DE LEITORES  
JUNIORES**



**JOÃO PAULO DE  
SÁ VALBOM**

**PORTAL BIBLON - REDE SOCIAL DE LEITORES  
JUNIORES**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação Multimédia, realizada sob a orientação científica da Doutora Lídia J. Oliveira Loureiro da Silva, Professora Auxiliar com Agregação do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro

Dedico este trabalho à minha esposa e ao meu filho, que me acompanharam e me ajudaram nos momentos mais complicados, aos meus pais e irmãos, que me apoiaram e continuam a apoiar durante todo o meu percurso educativo.



## **o júri**

presidente

Prof. Doutor Luís Francisco Mendes Gabriel Pedro  
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Nelson Troca Zagalo  
Professor Auxiliar da Universidade do Minho

Prof. Doutora Lúcia J. Oliveira da Silva  
Professora Auxiliar com Agregação da Universidade de Aveiro



## **agradecimentos**

Agradeço à minha família, aos meus amigos e colegas pelo apoio e força. Também gostaria de agradecer à minha orientadora, Professora Lúcia Oliveira, pelo apoio e disponibilidade ao longo do desenvolvimento deste trabalho. À Cátia com quem partilhei toda esta experiência de desenvolvimento do projecto.

Um agradecimento também aos participantes dos testes pela disponibilidade e colaboração, e ao Agrupamento de Escolas de Aveiro, que possibilitou que estes mesmos testes fossem realizados .





## palavras-chave

Web 2.0, biblioteca 2.0, leitura, partilha, rede social, colaboração, comunidades de prática, inteligência colectiva, aprendizagem cooperativa, usabilidade

## resumo

Numa sociedade onde a aprendizagem ao longo da vida se torna num desafio para os sistemas educativos e para os indivíduos em particular, os serviços da Web 2.0 têm vindo a ser cada vez mais utilizados no contexto educativo, dado o seu potencial na criação e dinamização de comunidades de prática. Devido às suas características, estes serviços possibilitam e fomentam a comunicação entre os membros da comunidade, levando à partilha de informação e à aprendizagem colectiva.

Surge assim o projecto Portal Biblon, que tem como objectivo a criação de uma plataforma desenvolvida numa lógica Web 2.0, capaz de promover a expansão de uma comunidade de prática em torno da promoção da leitura.

A proposta do Portal BIBLON, sendo este um Portal de biblioteca escolar dedicado aos alunos do 1º ciclo de escolaridade (dos 6 aos 10 anos), visa através da utilização de ferramentas Web 2.0, interligar a biblioteca e a comunidade escolar, incrementando o actual modelo de biblioteca, para se aproximar da lógica participativa da Web 2.0.

Foram analisadas várias aplicações que compõem o estado da arte na área estudada, de forma a compreender quais os conceitos e funcionalidades mais importantes a incorporar no projecto a desenvolver.

As soluções de *design* implementadas, bem como as várias funcionalidades do projecto foram postas à prova junto de um grupo de utilizadores através da realização de testes de usabilidade, que procuraram expor possíveis falhas no sistema.

Embora tenham sido identificados alguns aspectos que necessitam ser melhorados, os resultados gerais apontam para uma boa aceitação por parte dos utilizadores que testaram as soluções. Assim sendo, a partir de um conjunto de propostas de melhoria, e enquadrado numa metodologia de investigação acção, foi executado um plano de reformulação do portal.



**keywords**

Web 2.0, library 2.0, reading, sharing, social networking, collaboration, practice communities, collective intelligence, cooperative learning, usability

**abstract**

In a society where lifelong learning becomes a challenge to every educational system and for individuals in particular, Web 2.0 services have been more and more used in the educational context, mainly because of its creation and dynamization potential of practical communities. Due to its characteristics, these services empower and foment communication among the community members, leading to information sharing and collective learning.

Thus the Portal Biblon project arises with the aim of a platform creation, developed in Web 2.0 logic, able to promote the expansion of a community of practice around reading encouragement.

Portal Biblon proposal, being it a scholar librarian portal dedicated to the 1<sup>o</sup> grade students (from 6 to 10 years old), aims through the utilization of Web 2.0 tools, interconnect the library and the scholar community, increasing the actual librarian model, to approach to the participatory logic of Web 2.0.

Several applications where analyzed that compose the state of the art in the studied field, in order to understand which are the most important concepts and functionalities to embody in the developed project.

The design solutions implemented, as well as several project's functionalities, where verified by a group of users through usability's tests which tried to expose possible failures in the system.

Although some aspects which need improvements where identified, general results point to a good acceptance by the users which tested the solutions. Therefore, starting from a set of improvement proposals, and framed in an action research methodology, a reformulation plan of the portal was performed.



# Portal Biblon - Rede Social de Leitores Juniores

## Índice de conteúdos

<b>1. Introdução.....</b>	<b>1</b>
1.1 Expectativas do Estudo .....	2
1.2 Organização da dissertação .....	2
<b>2. Web 2.0.....</b>	<b>3</b>
2.1 Definição e conceitos .....	3
2.2 Web 2.0: Antes e depois.....	6
2.3 Exemplos de serviços Web 2.0.....	7
<b>3. Paradigma de biblioteca digital: biblioteca 2.0.....</b>	<b>8</b>
3.1 Biblioteca digital .....	8
3.2 Biblioteca 2.0.....	9
3.3 Biblioteca digital vs Biblioteca 2.0.....	12
3.4 Caracterização de serviços e tecnologias aplicados às bibliotecas 2.0 .....	13
3.4.1 Blogs.....	14
3.4.2 Wikis .....	16
3.4.3 Social Bookmarking.....	18
3.4.4 Catalogação Social .....	20
3.4.5 Redes Sociais.....	21
3.4.6 Sindicação de conteúdos .....	22
3.4.7 Mash-ups.....	23
<b>4. Bibliotecas 2.0 ao serviço das crianças .....</b>	<b>24</b>
<b>5. Metodologia .....</b>	<b>26</b>
5.1 Introdução .....	26
5.2 Caracterização do problema de investigação.....	26
5.3 Finalidades e objectivos.....	28
5.4 Fases do estudo.....	29

5.5	Participantes .....	30
<b>6.</b>	<b>Concepção do modelo do Portal Biblon .....</b>	<b>31</b>
6.1	Levantamento e caracterização de projectos semelhantes .....	31
6.2	Metodologia de desenvolvimento .....	40
6.3	Requisitos não funcionais .....	42
6.3.1	Usabilidade.....	42
6.3.2	Arquitectura de informação .....	45
6.3.3	Navegação .....	48
6.4	Requisitos funcionais .....	51
6.4.1	Requisitos funcionais da área pública.....	51
6.4.2	Requisitos funcionais da área de gestão .....	54
6.5	Conceptualização das interfaces .....	54
6.6	Concepção das interfaces e grafismo.....	57
6.6.1	Definição do logótipo.....	58
6.6.2	Tipografia.....	58
6.6.3	Iconografia.....	59
6.6.4	Interfaces .....	59
<b>7.</b>	<b>Implementação do Portal Biblon .....</b>	<b>61</b>
7.1	Tecnologias utilizadas.....	61
7.1.1	Framework .NET .....	61
7.1.2	ASP.NET .....	62
7.1.3	JavaScript.....	63
7.1.4	CSS (Cascading Style Sheets) .....	64
7.1.5	ASP.NET AJAX .....	64
7.1.6	SQL Server.....	64
7.2	Modelo conceptual .....	66
7.3	Modelo de dados.....	68
7.4	Protótipo do Biblon.....	70
<b>8.</b>	<b>Avaliação do Portal Biblon .....</b>	<b>82</b>

8.1	Introdução .....	82
8.2	Resultados da avaliação.....	86
<b>9.</b>	<b>Reformulação do Portal Biblon .....</b>	<b>89</b>
<b>10.</b>	<b>Considerações finais.....</b>	<b>94</b>
10.1	Limitações do Estudo.....	94
10.2	Perspectivas futuras .....	95
<b>11.</b>	<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>96</b>
<b>12.</b>	<b>Webliografia.....</b>	<b>99</b>
<b>13.</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>100</b>
13.1	Anexo 1 – Teste de usabilidade.....	100
13.2	Anexo 2 – Avaliação do teste de usabilidade .....	103

## Índice de Figuras

Figura 1 - A roda da Biblioteca 2.0 por Didac Arnal (Arnal, 2007:p7) .....	11
Figura 2 - Página inicial da Biblioteca Digital do Instituto Camões.....	32
Figura 3 - Catálogo de obras, indexadas por temas/autor/género .....	33
Figura 4 - Página da estante de género literário "Crianças" e página da obra.....	33
Figura 5 - Página inicial do Clube de Leituras .....	34
Figura 6 - Página de consulta de livro e submissão de livro digital .....	35
Figura 7 - Página inicial, a categorização dos livros consoante a idade .....	36
Figura 8 - Apresentação de vários livros destinados a crianças com + 6 anos.....	36
Figura 9 - Página inicial do Club Kirico .....	37
Figura 10 - Página de detalhes de um livro .....	37
Figura 11 - Página da Biblioteca de Livros Digitais.....	38
Figura 12 - Página com o livro interactivo .....	39
Figura 13 - Página de Utilizadores (Apresentação da foto e nome) .....	39
Figura 14 - Página de detalhes do utilizador.....	40
Figura 15 - Diagrama "The Elements of User Experience" de Jesse James Garret .....	41
Figura 16 - Diagrama com a distribuição dos blocos de informação .....	46
Figura 17 - Estrutura de navegação composta ou híbrida.....	49
Figura 18 - Esboço de distribuição da navegação do Portal Biblon .....	49
Figura 19 - Mapa de navegação do Portal Biblon.....	50
Figura 20 - Wireframe para a página principal do Portal Biblon .....	55
Figura 21 - Wireframe para a página "Biblioteca" .....	56
Figura 22 - Wireframe para a página detalhada do "Livro" .....	56
Figura 23 - Gráfico de preferência de cores a utilizar no Portal (Amostra: 12 crianças) .....	57
Figura 24 - Logotipo desenvolvido para o Portal Biblon .....	58
Figura 25 - Representação da fonte Trebuchet MS.....	58
Figura 26 - Exemplo de ícones desenvolvidos para o Biblon .....	59
Figura 27 - Interface desenvolvida para a página inicial do Biblon.....	60



Figura 28 - Interface desenvolvida para a página de utilizadores .....	60
Figura 29 - Modelo Cliente-servidor.....	66
Figura 30 - Aplicação web: exemplo do funcionamento de uma consulta à BD.....	67
Figura 31 - Estrutura da Base de dados do Portal Biblon (Parte 1).....	68
Figura 32 - Estrutura da Base de dados do Portal Biblon (Parte 2).....	69
Figura 33 - Página principal do Portal Biblon.....	70
Figura 34 - Página "Livro da Semana" .....	71
Figura 35 - Página "Destaques" .....	72
Figura 36 - Página "Livro Favoritos".....	72
Figura 37 - Página "Registo no Portal Biblon" .....	73
Figura 38 - Página principal da área "Biblioteca" .....	74
Figura 39 - Página "Pesquisa de livros na categoria: 3 aos 6 anos" .....	74
Figura 40 - Página detalhada do Livro .....	75
Figura 41 - Área "Quem já leu este livro" da página detalhada de um livro .....	76
Figura 42 - Área "Comentários" da página detalhada de um livro.....	76
Figura 43 - Área "Imagens colocadas por utilizadores" da página detalhada de um livro.....	77
Figura 44 - Janela Popup com livro em suporte pdf .....	77
Figura 45 - Página principal da área "Blog" .....	78
Figura 46 - Página com detalhes de uma informação do Blog .....	79
Figura 47 - Área "Utilizadores" .....	80
Figura 48 - Ficha detalhada de um utilizador.....	80
Figura 49 - Detalhes de um grupo.....	81
Figura 50 - Página com resultados da pesquisa de livros .....	82
Figura 51 - Gráfico de resultados Dificuldade/tarefa.....	87
Figura 52 - Gráfico com grau de satisfação do protótipo.....	88
Figura 53 - Página inicial do Biblon (reformulada) .....	90
Figura 54 - Página da Biblioteca (Reformulada) .....	90
Figura 55 - Página de perfil do utilizador (reformulada).....	91
Figura 56 - Formulário de registo (reformulado) .....	91

Figura 57 - Página de utilizador (reformulada).....	92
Figura 58 - Página do livro (reformulada) .....	92

## Índice de Tabela

Tabela 1 - Comparação Web 1.0 e Web 2.0.....	6
Tabela 2 - Comparação entre biblioteca digital e biblioteca 2.0 (Rosa, 2008:p.21) .....	13
Tabela 3 - Tabela de preferência da cor associada a cada conceito (Amostra: 12 crianças) .....	57
Tabela 4 - Resultados do teste Dificuldade/tarefa .....	86
Tabela 5 - Grau de satisfação do protótipo .....	87

# 1. Introdução

Com o aparecimento da World Wide Web alterou-se a forma como se acede à informação e como se passou a pesquisar, preparar aulas, planear uma viagem ou comunicar com os outros. A ideia de partilha e de fácil acesso esteve subjacente à sua criação e contribuiu para o seu sucesso, tendo o seu crescimento superado qualquer expectativa. A Web começou por ser sobretudo texto com hiperligações, a que se vieram a associar imagens, som e mais tarde vídeo. Depois da euforia multicolor e sonora, onde os sites Web pareciam montras de cor, som e de animações, passou-se a uma fase de maturidade em que se procurou a sobriedade e a simplicidade.

Com funcionalidades da Web 2.0, conceito proposto por Tim O'Reilly e o MediaLive International (O'Reilly, 2005), a facilidade de publicação online e a facilidade de interacção entre os utilizadores tornou-se uma realidade. A Web passou a ser encarada como uma plataforma, na qual tudo está facilmente acessível e em que publicar online deixou de exigir a criação de páginas Web e o seu alojamento em servidores. A facilidade em publicar conteúdos e comentar os "posts" fez com que as redes sociais se desenvolvessem online. *Postar* e comentar passaram a ser duas realidades complementares, que muito têm contribuído para desenvolver o espírito crítico e para aumentar o nível de interacção social online. A Web 2.0, ao potenciar o envolvimento da comunidade, ao colocar ao alcance de qualquer utilizador ferramentas de trabalho colaborativo, instrumentos eficazes para estratégias de aprendizagem baseadas na construção do conhecimento de forma gratuita e tecnologicamente pouco exigentes, ao assumir-se como uma rede de pessoas e não de máquinas, proporciona às bibliotecas um poderoso meio de promoção da literacia da informação e de alargamento da sua base de competências e funções.

Este trabalho junta-se ao esforço actual de disseminação dos conceitos envolvidos na denominada Web 2.0 como uma plataforma interactiva e dinâmica, e as suas implicações para as bibliotecas, abordando o conceito de Biblioteca 2.0. Com a apropriação de algumas ferramentas sociais com potencial para serem aplicadas em bibliotecas, pretende-se contribuir para uma aproximação mais colaborativa, partilhada e social, entre a biblioteca e os seus utilizadores.

Neste contexto, é apresentada uma proposta de implementação de um Portal Web, que pretende ser um instrumento de desenvolvimento da biblioteca infantil, capaz de promover a expansão de uma comunidade de prática em torno da questão da promoção da leitura. A proposta do Portal BIBLON, sendo este um Portal de biblioteca escolar dedicado aos alunos do 1º ciclo de escolaridade (dos 6 aos 10 anos), visa através da utilização de ferramentas Web 2.0, interligar a biblioteca e a comunidade escolar, incrementando o actual modelo de biblioteca, para se aproximar da lógica participativa da Web 2.0. Com o desenvolvimento deste estudo e com a implementação do Portal BIBLON, pretende-se responder a questões como:

- A utilização das ferramentas Web 2.0 permitirá desenvolver leituras-autorias partilhadas promovendo a existência de comunidades de leitores-autores?
- A utilização do Portal BIBLON e os seus serviços permitirá às crianças uma maior interacção e acessibilidade entre a leitura e a biblioteca?
- A utilização do Portal BIBLON permitirá às crianças um aumento da sua capacidade de comunicação e cooperação, aumentando assim o gosto pela leitura, pela colaboração e o sentimento de comunidade?

## **1.1 Expectativas do Estudo**

Com este estudo espera-se em primeiro lugar contribuir para o estudo da temática das ferramentas Web 2.0 e da sua utilização em ambientes de bibliotecas, neste caso específico em bibliotecas 2.0. Entender quais as ferramentas e tecnologias que melhor se aplicam a bibliotecas escolares 2.0 e mais concretamente a sua utilização para crianças.

Como aplicação prática deste estudo, e com o desenvolvimento do Portal BIBLON, espera-se desenvolver e implementar um projecto-piloto de Portal para Biblioteca da Escola Básica do 1ºCiclo, que com a utilização dos Social Media, possa alterar o actual modelo de biblioteca e de alguma maneira valorizá-lo como sistema de informação educativo. No entanto, como se trata de um projecto-piloto, é natural que o mesmo venha a precisar de acertos e ajustes, visando a sua usabilidade futura.

Com este Portal espera-se aumentar a comunicação, colaboração e partilha de recursos entre os utilizadores, transformando-o num espaço de aprendizagem e troca de conhecimento.

Através da utilização de conceitos e serviços da Web 2.0 espera-se que o Portal BIBLON traga contribuições para a melhoria da qualidade de leitura e escrita em crianças, e que possa aproximar leitura, biblioteca escolar e crianças.

## **1.2 Organização da dissertação**

A dissertação está organizada da seguinte forma: O primeiro capítulo tem como objectivo apresentar o tema e a contextualização do estudo, bem como uma abordagem ao problema de investigação. O segundo, terceiro e quarto capítulos são o corpo do enquadramento teórico, onde foram abordados conceitos fundamentais, que serviram de base a este estudo, bem como algumas soluções que foram utilizadas na fase de implementação do Portal BIBLON. O quinto capítulo é dedicado à descrição da metodologia de investigação utilizada, as várias fases do estudo, os participantes do estudo, e as técnicas de recolha e tratamento de dados que foram utilizadas. O sexto e sétimo capítulos, são descritos os processos de concepção e implementação do Portal BIBLON, onde são apresentados dados sobre os requisitos e

funcionalidades do Portal, tecnologias utilizadas, a metodologia de operacionalização, entre outros. No oitavo capítulo são apresentados os resultados do estudo de usabilidade e operacionalização do Portal, após um período de testes efectuados junto de crianças do 1º ciclo do Ensino Básico, a respectiva análise desses resultados. No nono capítulo é apresentado o processo de reformulação do projecto após a análise das informações recolhidas no estudo de usabilidade.

## **2. Web 2.0**

### **2.1 Definição e conceitos**

O conceito Web 2.0 foi introduzido por Tim O'Reilly em 2004 num momento de crise aquando se deu a "explosão da bolha.com". Nesta fase, as empresas tinham investido muito capital em projectos relacionados com a Internet, pagavam-se quantidades astronómicas por websites e contratavam-se uma enorme quantidade de profissionais, especialmente especialistas ligados ao desenvolvimento e à criação de conteúdos para a Web. Tudo isto terminou de forma brusca no Outono de 2001. No entanto, o que se desvalorizou foram as *empresas.com*, e não o uso da rede, até porque, apareceram novos sites da Web que captaram a atenção dos utilizadores, novos produtos que vieram demonstrar que a Internet continuava viva e que as previsões dos analistas nem sempre se cumprem.

Neste contexto, duas empresas O'Reilly e MediaLab International realizaram uma análise das empresas que tinham sobrevivido à "explosão da bolha.com" e criaram uma etiqueta, ou um termo que as identificasse, e desta forma optaram por Web 2.0 para as distinguir das empresas que chamaram de Web 1.0. Estas empresas da Web 1.0 ficaram associadas de alguma maneira a websites que tinham fracassado ou que não tinham obtido o crescimento esperado.

Foi o próprio O'Reilly que num artigo publicado no site da sua empresa (O'Reilly, 2005), estabeleceu quais seriam as características dos sites da Web 2.0, quais os motivos do seu sucesso, e os parâmetros económicos e sociais que o justificavam. Estas características podem-se resumir em quatro:

#### **a) A Web como plataforma**

Um dos êxitos mais importantes foram os serviços Web que conseguiram de alguma forma substituir as chamadas aplicações de desktop. Serviços como Zoho (<http://www.zoho.com>) e Google Docs (<http://docs.google.com>) começam a ser viáveis com os novos standards de programação Web e com as ligações à Internet cada vez com melhor qualidade. Um dos principais destaques é o facto de se pretender que a Web 2.0 seja, na

prática, uma plataforma que disponibilize um conjunto de ferramentas e serviços de produção e partilha de conteúdos, tendencialmente gratuitas e de fácil utilização. Desta forma, publicar conteúdos on-line deixa de ser uma tarefa complexa, em que a criação de páginas Web, e respectivo alojamento num servidor, passa para um segundo plano.

O utilizador deixa de ser um mero consumidor de conteúdos passando, ele próprio, a produtor e editor dos seus próprios conteúdos na rede. Este novo conceito veio permitir a utilização de ferramentas on-line, que possuem um grau de sofisticação, que há algum tempo atrás só era possível em aplicações instaladas localmente nos computadores dos utilizadores. Muitos dos sites Web 2.0 são hoje verdadeiras aplicações on-line, como o caso do Google, que disponibiliza um processador de texto, serviço de correio e apresentações electrónicas, folhas de cálculo e construção e alojamento de páginas Web (Pinheiro, 2009, p.9).

Segundo Eliana Lisboa e colaboradores (Lisboa et al., 2009, p.1774) é possível utilizar as ferramentas do Google Docs de forma a construir um ambiente de aprendizagem colaborativa e interactivo, da seguinte forma:

- Promover a colaboração e criatividade com a criação de projectos em que todos os elementos do grupo podem participar;
- Facilitar a escrita como um processo, incentivando os alunos a escrever num documento que ao mesmo tempo está a ser partilhado com o professor;
- Verificar a evolução dos trabalhos em qualquer momento, podendo acrescentar comentários ou anotações aos trabalhos;
- Incentivar a colaboração, através do trabalho conjunto numa mesma apresentação, podendo ser disponibilizada ao grupo todo.

A vantagem de uma ferramenta como esta é que, utilizadores que podem estar fisicamente distantes, podem desenvolver um trabalho colaborativo quer seja na criação ou edição de conteúdos.

## **b) Inteligência colectiva**

A “inteligência colectiva” ou “inteligência das multidões” (Surowiecki, 2006) é cada vez mais aproveitada na Web. A expressão refere-se à construção de uma arquitectura de participação, na qual a colaboração do utilizador agrega valor. Já antes Pierre Lévy, concebia inteligência colectiva como "uma inteligência distribuída por toda a parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em mobilização efectiva das competências. Uma inteligência distribuída por toda parte: tal é o nosso axioma inicial. Ninguém sabe tudo, todos sabem alguma coisa, todo o saber está na humanidade." (Lévy, 1997, p.28)

Na base da Web 2.0 está a participação dos utilizadores. Estes acrescentam valor à rede sendo que o serviço melhora quanto mais pessoas o usarem podendo, qualquer utilizador, criar

conteúdos e avaliar os que encontra. Sempre que os utilizadores adicionam conteúdo e sites novos, estes passam a integrar a estrutura da rede à medida que outros utilizadores descobrem esse novo conteúdo e se ligam a ele (Pinheiro, 2009, p.2).

Se os conteúdos não forem divulgados, consultados ou comentados, então, não haverá grande utilidade, para os utilizadores publicar conteúdos com facilidade. A informação circula por toda a rede, transformando a Web num gigantesco cérebro global, num crescimento contínuo, no entanto muitas são as críticas que se levantam, acerca da ausência de dispositivos que validem e avaliem os conteúdos publicados. Ainda assim, crê-se que «com um número suficiente de olhos, todos os bugs se tornam visíveis», pelo que apenas a qualidade sobreviverá à efemeridade da Web. Mais do que uma tecnologia, a Web 2.0 pode então ser definida como uma nova atitude, uma nova forma de as pessoas se relacionarem com e na Internet: a rede deixa de ligar apenas máquinas, passando a unir pessoas, um processo com implicações sociais profundas.

### **c) Remistura da Web**

A informação de um site Web tem um valor estratégico inquestionável, mas tem muito mais valor, quanto mais se usa. De que serve ter informação importante num site, se esta informação não é divulgada e não chega aos utilizadores. Por este motivo, muitos sites começaram a permitir a utilização dos seus dados, possibilitando a outros sites criar novos serviços a partir dos seus dados. A Amazon (<http://www.amazon.com>) e Google Maps (<http://maps.google.com>) são dois dos exemplos mais característicos desta abertura à partilha de informação e recursos. Foi assim que tiveram origem os *mashups* ou aplicações Web híbridas, onde se mistura informação de diferentes websites. Panoramio (<http://www.panoramio.com>) é um exemplo de *mashup*, onde se combinam fotografias partilhadas pelos utilizadores com a cartografia de Google Maps (Arnal, 2008, p.7).

Neste contexto surge um standard de intercâmbio de informação: RSS (Really Simple Syndication) que veio alterar a forma como os utilizadores acede à informação Web e potenciar que os centros de informação possam oferecer conteúdos actualizados aos seus utilizadores. A ampla gama de serviços Web que abriram os seus conteúdos, e com a cada vez maior utilização de RSS e outras linguagens de sindicância de conteúdos, proporcionaram o aparecimento e popularização dos chamados agregadores de serviços.

### **d) Arquitectura de participação**

O grupo mais importante de websites característicos da Web 2.0 é aquele que se baseiam numa arquitectura de participação e onde o utilizador se converte em protagonista. Até agora qualquer website necessitava de utilizadores para justificar a sua existência e a sua presença on-line, no entanto o conceito de utilizador altera-se, a sua relação com o website



muda, não se procura o consumo de informação, mas sim a sua participação, que seja o próprio utilizador quem contribua com conteúdos, que utilize o website para partilhar fotografias, escreva o seu diário em forma de blog, que comente as suas leituras, que catalogue e partilhe as suas ligações preferidas juntamente com outros utilizadores, que esteja em contacto com outros utilizadores, entre muitas outras actividades de partilha e colaboração (Arnal, 2008).

Nestes websites utiliza-se o software social e, por isso, se denomina de uma forma geral Web Social. Todos estes websites se caracterizam, por estar concebidos para a participação dos utilizadores e por serem os utilizadores que contribuem para a valorização dos serviços. Pensemos por exemplo no caso do *Flickr* (<http://www.flickr.com>), considerando um exemplo da Web Social, este website permite que os utilizadores possam partilhar fotografias, e são os próprios utilizadores que dão um valor acrescentado ao serviço pelas imagens que partilham, e o serviço será melhor se existirem 1000 utilizadores que partilhem as fotografias, do que se existirem 10 utilizadores a fazer a mesma partilha. Os blogs, as wikis e as redes sociais são os sites mais característicos da Web Social.

## 2.2 Web 2.0: Antes e depois

Umas das críticas mais fortes que é feita em relação ao conceito Web 2.0 é que, na realidade não trouxe nada de novo, tudo aquilo a que se propunha já existia antes deste conceito, e que não representa uma nova geração de websites. É certo que a maioria dos factores que se propõem já existiam anteriormente, mas o salto qualitativo foi tê-los agrupado e identificado, como chave de êxito dos serviços Web.

Web 1.0	Web 2.0
Unidireccional	Multidireccional
Páginas estáticas	Páginas dinâmicas
Complexidade	Simplicidade
Publicar	Participar
Proteger e controlar informação	Partilhar a informação
Sistemas fechados	Sistemas colaborativos
Passividade	Interactividade

Tabela 1 - Comparação Web 1.0 e Web 2.0

Estes sites representam uma nova geração de serviços, criados pela e para a Web, representam outra forma de fazer as coisas, outra atitude das organizações, outra forma de efectuar negócios na rede, com acesso a uma quantidade de informação como nunca antes tinha havido e com uma rapidez de acesso nunca antes experimentada. Em resumo, temos serviços Web 2.0 e uma atitude Web 2.0.

## 2.3 Exemplos de serviços Web 2.0

De entre os muitos serviços Web 2.0 que estão disponíveis na Internet, e que utilizam os princípios da Web 2.0, "Partilha", "Reutilização", "Melhora contínua", "Confiança", "Inteligência colectiva", onde Didac Arnal (Arnal, 2007, p.2) destaca alguns que reflectem claramente este princípios:

- Amazon (<http://www.amazon.com>) constitui um dos modelos de êxito mais conhecidos e consolidados na Internet. A Amazon iniciou a sua actividade em 1995, e naquela altura contava com a mesma informação dos seus mais directos concorrentes, mas aproveitou a tecnologia para dar aos seus utilizadores uma experiência de compra personalizada, utilizando para o efeito uma recompilação de opiniões dos leitores acerca dos produtos em causa, e aproveitando a informação de clientes anteriores para oferecer informação mais pertinente e adequada aos novos utilizadores. Desta forma, desenvolveu um conceito a que O'Reilly chamou de "Ciência da gestão do utilizador";
- A Wikipedia (<http://www.wikipedia.com>) é uma enciclopédia livre, onde os utilizadores podem consultar gratuitamente os seus artigos, mas de igual forma podem criar, ampliar e modificar o conteúdo. Ainda que seja um projecto ambicioso, não está isento de críticas e contrariedades, acerca da sua fiabilidade e utilidade;
- *Delicious* (<http://www.delicious.com>) foi pioneiro no que se denomina de "Social Bookmarking" ou marcadores sociais. Estes serviços permitem aos utilizadores registados, guardar os seus marcadores favoritos num servidor web e catalogar livremente com palavras-chave, para que posteriormente possam ser recuperados estes mesmos marcadores;
- Google Maps (<http://maps.google.com>) é um sistema de pesquisa de localizações geográficas. A chave do êxito deste serviço prende-se com o facto de em primeiro lugar utilizar tecnologias AJAX (Asynchronous Javascript and Xml) e em segundo lugar por criar uma API (Application Programming Interface) que permite a programadores externos criar novas aplicações utilizando gratuitamente a informação do Google Maps. Actualmente é considerada uma das ferramentas Web mais completas e mais potente;
- O *Flickr* (<http://www.flickr.com>) aproveitou o auge das câmaras digitais e permite aos seus utilizadores, partilhar as suas fotografias ao mesmo tempo que permite que estas possam ser comentadas por outros utilizadores;
- O *Youtube* (<http://www.youtube.com>) permite partilhar vídeos, que de certa forma até há algum tempo atrás apenas estavam nos computadores pessoais, e neste momento os utilizadores podem partilhar os seus vídeos com outros utilizadores, comentar e adicionar *tags* para os descrever;

- O Google Docs (<http://docs.google.com>) tem em vista a construção de um ambiente de aprendizagem colaborativa e interactivo, já que promove a colaboração e criatividade criando projectos conjuntos, de um grupo único. Desta forma facilita a escrita como um processo, incentivando os utilizadores a escrever num documento partilhado com outros utilizadores. Uma grande vantagem desta ferramenta, é que os utilizadores podem estar longe uns dos outros e, mesmo assim, podem trabalhar colaborativamente na criação e edição de documentos. Da mesma forma, o utilizador poderá ter acesso a todo esse processo evolutivo de construção do documento, podendo avaliar a interacção e a participação de cada utilizador, que é possível através de consultas no histórico de acesso ao Google Docs;
- LinkedIn (<http://www.linkedin.com>) é uma rede de negócios e é principalmente utilizada por profissionais. O principal propósito do site é permitir que utilizadores registados possam manter uma lista detalhada de contactos de pessoas que eles conheçam e confiem em empresas. Uma rede de contactos acumulada, constituída de suas ligações directas, de segundo grau, terceiro e assim por diante facilitam o contacto alguém através de seus contactos mútuos. Isto pode ser usado para encontrar trabalhos, pessoas e oportunidades recomendadas por qualquer um na sua rede de contactos.

### **3. Paradigma de biblioteca digital: biblioteca 2.0**

#### **3.1 Biblioteca digital**

Os tempos mais recentes trouxeram a necessidade de novos suportes e novas formas de divulgação e acesso à informação. O desenvolvimento tecnológico potenciou a amplitude dessa divulgação e permitiu que qualquer um, com ferramentas e conhecimento, possa aceder à informação, onde quer que esteja.

O acesso ao saber para todos fez com que as bibliotecas tivessem de mudar de natureza e de função ao serem confrontadas com a necessidade de cumprir a sua missão social e cultural no mundo digital. Neste enquadramento surgiram os catálogos colectivos, e em linha e, em última instância, as bibliotecas digitais.

As bibliotecas são um instrumento importante para facilitar a gestão da informação, e a existência de bibliotecas digitais, implica princípios distintos dos que se verificam para as bibliotecas tradicionais.

Henry Gladney e outros (Gladney et al. 1994, p.3) sugerem que "Uma biblioteca digital é um agrupamento de meios informáticos, de armazenamento e de comunicação, conjuntamente com o conteúdo e software necessário para reproduzir e proporcionar os serviços fornecidos pelas bibliotecas convencionais baseadas em papel". Uma biblioteca digital de serviço

completo, terá de alcançar todos os serviços das bibliotecas tradicionais e também de explorar as conhecidas vantagens do armazenamento digital, pesquisa e comunicação. Esta definição levanta um aspecto muito importante, já que apela para uma continuidade de serviços no contexto das bibliotecas, ou seja, não existe uma ruptura efectiva entre as bibliotecas tradicionais e as bibliotecas digitais.

A biblioteca digital permite o acesso remoto através de um computador com ligação à Internet, e ao mesmo tempo, a sua utilização simultânea por um número infinito de utilizadores, onde poderão encontrar em suporte digital a informação que procuram. Na biblioteca digital é também possível utilizar diferentes suportes de informação, tais como texto, som e imagem.

As bibliotecas digitais eliminam as barreiras físicas e a distância, sendo que estes factores sempre limitaram o âmbito das bibliotecas tradicionais. Deste ponto de vista, as bibliotecas digitais, proporcionam uma vantagem na medida em que possibilitam que utilizadores que estão fisicamente dispersos, possam aceder à informação a qualquer hora, e sem restrições de disponibilidade das obras ou conteúdos (Santos e Barreto, 2007). Para além disso, as bibliotecas digitais possuem ainda outras vantagens tais como:

- As bibliotecas digitais são um bom meio de armazenamento de informação;
- A informação pode ser consultada em simultâneo por inúmeros utilizadores ao mesmo tempo;
- A informação circula muito rapidamente permitindo aos utilizadores aceder à informação e utilizá-la ou até mesmo resultar daqui um processo de cooperação e de aprendizagem colaborativa;
- Custos de preservação são menores;
- Pode servir como suporte para actividades de ensino à distância (e-learning).

### **3.2 Biblioteca 2.0**

A partir de 2005, começaram a surgir os primeiros estudos internacionais sobre Web 2.0 envolvendo bibliotecas, bibliotecários e ferramentas tecnológicas, originando o conceito de Biblioteca 2.0. O termo biblioteca 2.0 (Library 2.0) foi concebido por Michael Casey no seu blog LibraryCrunch em 2005, no qual pretendeu designar o tipo de biblioteca resultante da aplicação dos princípios da Web 2.0 às bibliotecas. Michael Casey defende uma postura onde o utilizador, a mudança constante e a avaliação contínua são o centro da biblioteca 2.0.

Para Michael Casey (Casey, 2005, p.1) a base da biblioteca 2.0 é a mudança com enfoque no utilizador, já que se trata de um modelo que incentiva os utilizadores a participarem na criação dos serviços físicos ou virtuais que desejem, com base numa avaliação constante e consistente dos serviços. A tecnologia não é um requisito essencial, mas desempenha um

papel significativo para que a biblioteca se mantenha actualizada com as necessidades dos utilizadores criando novos serviços interactivos. Deste modo, o foco está no utilizador e a tecnologia é um instrumento para viabilizar esta perspectiva.

Uma característica importante é que o nascimento deste conceito e o seu debate conceptual, se deu no seio da blogosfera directamente relacionada com as bibliotecas. Este facto, fez com que exista um certo volume de informação, mas ainda assim muito dispersa e em textos relativamente breves, e com certas contradições entre uns blogs e outros. Walt Crawford (Crawford, 2006, p.5) recompilou os conceitos a partir dos quais pode derivar uma definição de biblioteca 2.0:

- A biblioteca 2.0 deriva da Web 2.0;
- A tecnologia é importante, mas não é o mais importante;
- O utilizador deve ter um novo papel na elaboração e gestão dos conteúdos, têm de se criar espaços para a sua participação;
- A biblioteca 2.0 faz referência aos serviços e às colecções;
- A biblioteca 2.0 está em relação com o ambiente virtual, mas também com o ambiente físico.

Jack Maness (Maness, 2006, p.3) define biblioteca 2.0 como sendo "a utilização de tecnologias interactivas, colaborativas e multimédia, baseadas em Web, aplicadas a serviços de bibliotecas e colecções baseadas na Web". Desta definição, ressaltam duas características:

- a) Trata-se de uma abordagem empírica, de aplicações;
- b) É limitada para serviços baseados na Web e não para os serviços e bibliotecas em geral

Maness (Maness, 2006) aponta quatro elementos essenciais para a teoria da biblioteca 2.0:

- Centrada no utilizador - O utilizador participa na criação de conteúdos e serviços disponibilizados na Web pela biblioteca;
- Disponibiliza uma experiência multimédia - Tanto as colecções como os serviços da biblioteca 2.0 contêm componentes vídeo, áudio, realidade virtual;
- Socialmente rica - Interage com os utilizadores quer de forma síncrona, com programas de mensagens instantâneas, quer de forma assíncrona, com wikis e blogs;
- Inovadora ao serviço da comunidade - procura constantemente a inovação e acompanha as mudanças que ocorrem na comunidade, adaptando os seus serviços para permitir aos utilizadores procurar, encontrar e utilizar a informação.

Para Didac Arnal (Arnal, 2007, p.7) ao definir biblioteca 2.0, não é suficiente que se refira a migração das novas tecnologias Web 2.0 para os serviços da biblioteca, é necessário reforçar as atitudes do profissional da informação. É imprescindível que ele atraia novos utilizadores e que crie canais de comunicação para que estes possam contribuir com produtos informativos, que os utilizadores permaneçam em espaços de interacção opinem, avaliem, perguntem e respondam, criando conteúdos sociais.



Figura 1 - A roda da Biblioteca 2.0 por Didac Arnal (Arnal, 2007:p7)

Assim biblioteca 2.0 é uma atitude que orienta informação para determinados utilizadores, incorpora novas ferramentas e serviços, e constrói com os utilizadores, conteúdos relevantes. Com esta filosofia, não se abandonam os utilizadores habituais, acrescenta-se a possibilidade de mais participação aos que existem e procura-se uma aproximação mais alargada a um universo virtual.

Para Paul Miller e Ken Chad (Miller e Chad, 2005), o conceito de biblioteca 2.0 assenta em quatro princípios:

- A biblioteca está em todos os lugares – a biblioteca 2.0 está disponível quando necessária, e integrada com serviços que vão além da biblioteca, como portais ou aplicações de ambientes de aprendizagem virtual;
- A biblioteca não possui barreiras – a biblioteca 2.0 garante que os recursos de informação geridos pela biblioteca estejam disponíveis sempre que necessário e as suas barreiras de utilização, minimizadas. Na biblioteca 2.0 existe um princípio activo

de que a utilização e reutilização de recursos é tanto permitido como activamente incentivado. Os recursos de informação em vez de estarem escondidos em catálogos com uma única interface Web ou armazenados em bases de dados proprietárias visíveis apenas a partir de um site de um projecto, devem ser mais expostos quanto possível;

- A biblioteca convida para a participação – A biblioteca 2.0 facilita e incentiva a cultura da participação, apresentando as perspectivas e contribuições da equipe de funcionários da biblioteca, parceiros tecnológicos e a comunidade. Blogs, Wikis e RSS, são expostos como manifestação da Web 2.0 e permitem adicionar comentários ou mesmo, no caso da Wiki, editar conteúdo. A biblioteca é sobre encorajar e permitir que uma comunidade de utilizadores participe contribuindo com as suas próprias visões sobre recursos;
- A biblioteca utiliza os melhores e mais flexíveis sistemas – a biblioteca 2.0 requer uma nova relação entre as bibliotecas e uma ampla gama de parceiros tecnológicos, um relacionamento em que todas as partes trabalhem com confiança.

Resumidamente, pode-se concluir com base nas definições apresentadas anteriormente que biblioteca 2.0 nada mais é do que aplicação de tecnologias Web 2.0, nos seus serviços de informação que promovem a partilha, criação e classificação da informação a partir da inteligência colectiva.

### **3.3 Biblioteca digital vs Biblioteca 2.0**

A tecnologia por si só não é a poção mágica, mas os princípios inerentes à Web 2.0, se transportados para os serviços das bibliotecas, oferecem um grande potencial de melhoria da atractividade das bibliotecas frente ao público.

A biblioteca 2.0 poderia ser descrita, como uma media interactiva e colaborativa, com aplicações como chat, blogs, Wikis, RSS e a participação do utilizador na classificação de *tags* além de comentar a informação recebida. Esta actividade de classificação de *tags* deu origem a uma nova classificação que é a folksonomia.

A folksonomia é uma forma de indexar informações e é uma analogia à taxonomia, mas inclui o prefixo *folks*, palavra da língua inglesa que significa pessoas. O ponto forte da folksonomia é a sua construção a partir da linguagem natural da comunidade que a utiliza. Enquanto na taxonomia clássica primeiro são definidas as categorias do índice para depois encaixar as informações numa delas (e em apenas uma), a folksonomia permite a cada utilizador da informação classificá-la com uma ou mais palavras-chaves.

Biblioteca digital	Biblioteca 2.0
Democratização e acesso à informação	Partilha de informação
Estática, não sofre alterações	Colaboração, o utilizador consegue participar activamente na criação dos conteúdos
Disponibiliza a informação	Interactiva, redes participativas
Foco na colecção	Centrada no utilizador
Utilizador vai à biblioteca	A biblioteca vai ao utilizador
Inteligência individual	Inteligência colectiva

Tabela 2 - Comparação entre biblioteca digital e biblioteca 2.0 (Rosa, 2008:p.21)

Apesar de descentralizar o controlo sobre um site, o uso da folksonomia traz diversas vantagens em comparação à taxonomia. Em sites de produção colaborativa com grande volume de publicações inéditas, é inviável que cada conteúdo seja classificado pela administração. Manter um site deste tipo, devidamente organizado seria financeiramente inviável devido à grande quantidade de tempo e recursos humanos necessários para o fazer.

É importante também destacar que ao atribuir o processo a classificação de informação para os utilizadores, garante-se que o conteúdo será naturalmente relacionado a palavras que os utilizadores acreditam ter ligação com os mesmos. O primeiro site a usar folksonomia foi o *Delicious* e, em seguida, o *Flickr* e o *Youtube*, três sucessos da Web 2.0.

A biblioteca digital tem como característica a utilização de tecnologias Web 1.0, ou seja, possui tutorial baseado em texto, *faq*, lista de correio electrónico e classificação controlada. Enquanto que a Biblioteca 2.0, dispõe de serviços de interacção, partilha e colaboração, como chats, blogs, wikis e *mídia interactiva* em bases de dados (*streaming mídia*).

### 3.4 Caracterização de serviços e tecnologias aplicados às bibliotecas 2.0

Os serviços das bibliotecas podem ser redesenhados e redimensionados com os princípios, modelos e tecnologias da Web 2.0. Neste sentido alguns destes serviços podem adaptar-se de forma a promover a sua acção e a proporcionar canais de comunicação, de interacção e de partilha entre os seus utilizadores.

É importante ressaltar que não se trata somente da implementação de novas ferramentas, trata-se de o fazer com uma atitude perante os utilizadores, convidando-os a participar na criação do serviço, confiando neles e procurando uma participação multidireccional que supere a tradicional participação unidireccional, característica da Web 1.0.



Com estes princípios a biblioteca pode tornar-se mais interactiva, colaborativa e necessitada das intervenções da comunidade virtual e física que a frequenta.

De seguida, são apresentados alguns serviços e tecnologias da Web 2.0, que poderão ter um papel importante nas bibliotecas 2.0.

### **3.4.1 Blogs**

Os blogs constituem um fenómeno relativamente recente que permite a cada pessoa, grupo ou instituição a possibilidade de se tornar autor/editor da sua própria opinião e informação e de ter uma palavra no espaço público por excelência que é a Internet. Em pouco tempo, os blogs conheceram uma enorme difusão, impondo-se como um novo modelo de comunicação, uma vez que, ao contrário dos anteriores, permite a qualquer pessoa publicar um texto com bastante autonomia, existindo a hipótese de interacção com os leitores.

Se há uma ferramenta que representa todo o movimento gerado em torno da Web 2.0 são os blogs. A sua facilidade de utilização e publicação, a facilidade com que se podem criar e manter os blogs, a própria visibilidade que atingem nos motores de pesquisa, são sem dúvida as chaves do seu êxito.

De uma forma bastante simples, pode dizer-se que um blog é um diário em formato digital em que não existe a obrigatoriedade de escrever todos os dias, nem de a cada dia caber apenas um texto. Tecnicamente, um blog é uma página na Internet cuja organização dos conteúdos é feita de forma hierárquica, com uma apresentação cronológica e à qual é possível aceder através da utilização de um browser. Como qualquer outro gestor de conteúdos, um blog permite separar o conteúdo da sua apresentação visual, facto que permite que esta ferramenta seja muito adaptável, fiável e segura, para posteriores alterações de estilo ou enquadramento.

Para José Martí (Martí, 2008) a utilização de blogs em bibliotecas tem facilitado o intercâmbio com outras bibliotecas, leitores e com outros blogs. Perante este processo, algumas bibliotecas foram criando uma rede interna, trabalhando com diversos blogs, de temas diferenciados, como blogs de Clubes de Leitura, conforme explica o autor.

Didac Arnal (Arnal, 2008, p.14) referencia a utilização de blogs pelas bibliotecas para publicar notícias, novidades bibliográficas e informações sobre a história local, além de permitir que o utilizador agregue informações, como comentários sobre os livros do catálogo, entre outros.

Os blogs para Vieira, Carvalho e Lazzaria (Vieira et al., 2008) melhoram o relacionamento e fortalecem a imagem da biblioteca, criando fontes de informação e aumentando a popularidade da biblioteca, quebrando barreiras de comunicação, incentivando a colaboração e participação de projectos gerando novas ideias.

Os blogs permitiram abrir espaços de comunicação interpessoal e proporcionam uma comunicação com o leitor para além de uma comunicação unidireccional. Demonstram também como uma comunicação mais afastada do enfoque institucional e formal, não só pode ser útil como também pode ser mais apreciada pelos leitores.

Javier Celaya (Celaya, 2007) explica as características que deve ter o conteúdo de um blog:

- Uma linguagem familiar e usual, ao contrário da maioria dos sites Web institucionais;
- Informação com opinião e/ou opinião com informação;
- Uma conversa entre pares;
- Uma comunidade com os mesmos hábitos, gostos e interesses.

Muitas são as bibliotecas que estão a utilizar blogs para comunicar com os seus utilizadores, para anunciar novidades bibliográficas, actividades da biblioteca ou qualquer outra informação que se considere oportuna. Entre os motivos que se apontam como chave para o êxito destas ferramentas, cabe destacar a independência na elaboração de conteúdos e contribuíram em grande parte para a descentralização da Web da biblioteca.

Muitas bibliotecas vêem nos blogs uma nova forma de relacionar-se com os utilizadores, outras, uma forma de estarem presentes na Internet mediante ferramentas flexíveis, fáceis, gratuitas e um pouco afastados da rigidez dos websites institucionais que muitas vezes não vão de encontro ao tipo de presença que a dada altura a biblioteca gostaria de ter.

A utilização de blogs nas bibliotecas demonstram o exemplo de como a tecnologia está ao alcance de todas as bibliotecas e a inovação na prestação de serviços já não está somente nas mãos de quem tem grandes capitais de investimento, mas sim daqueles que têm suficiente imaginação e capacidade de colocar em andamento as suas ideias.

Ao tratar-se de ferramentas muito flexíveis, a utilização de blogs nas bibliotecas é muito variada. Meredith Farkas (Farkas, 2007, p.29) destaca as seguintes:

- Blogs de notícias - oferecem informação sobre as actividades da biblioteca, todo o tipo de notícias e novidades;
- Blogs temáticos - oferecem informação sobre uma área temática em concreto, ou sobre um tipo de documentos, etc. São frequentes em bibliotecas universitárias;
- Blogs de formação de utilizadores - Farkas defende este tipo de apresentação para sessões de formação de utilizadores, considera-o mais adequado que as apresentações em diapositivos para sessões de formação de utilizadores;
- Blogs de referência - similares aos blogs temáticos, mas sem ter esta especialização, tratam de todos os temas, propõem novos recursos de informação, etc;

- Blogs de clubes de leitura - os membros do clube utilizam esta ferramenta para transmitir informações sobre as leituras e partilhar as suas opiniões;
- Blogs de recomendação de leitura - são bastante frequentes, a biblioteca sugere através do blog leituras aos seus utilizadores. Normalmente aparecem fragmentados por idades, tipos de conteúdos, etc;
- Blogs de marketing - de forma muito similar aos blogs de notícias, pretendem conseguir que a biblioteca tenha novos utilizadores e dar a conhecer os seus serviços;
- Blogs para a construção de comunidades - a intenção do blog é conseguir a participação dos utilizadores e criar uma comunidade à volta da biblioteca. É o processo mais complicado e nem sempre se consegue;
- Blogs de uso interno - estes blogs não estão destinados aos utilizadores, o seu objectivo é melhorar a comunicação interna da biblioteca. Por vezes actuam como ferramenta de gestão de conhecimento. Outras vezes blogs deste tipo são utilizados como lugar de debate, de relato de experiências e de opiniões, ou um repositório de informação sobre a vida de uma biblioteca.

### **3.4.2 Wikis**

Uma Wiki é uma página Web que se caracteriza por permitir a edição colaborativa, ou seja, é construída de forma conjunta por vários autores, através de múltiplas sessões. As entradas de informação estão em permanente revisão e abertas a um grupo de utilizadores/autores que pode ser mais ou menos amplo. As Wikis contam com uma série de funcionalidades que as convertem em ferramentas seguras e de fácil gestão. Os utilizadores podem autopropor-se, ainda que as Wiki podem estar limitadas a um grupo de utilizadores. As entradas de informação têm um historial de alterações, onde se pode consultar e desfazer as alterações realizadas por distintos utilizadores.

Segundo Ward Cunningham (Cunningham, 2006, p.1) os princípios das Wikis são:

- Abertos - Qualquer leitor pode ter acesso à página, podendo alterar o seu conteúdo quando considerar que o deva fazer, quer seja para alterar ou acrescentar a informação;
- Incrementais - As páginas podem apresentar ligações para outras páginas da própria Wiki, inclusive para páginas que não foram escritas ainda;
- Orgânicos - A estrutura em termos de organização do site e dos textos está aberta à edição e à evolução;
- Universais - Os mecanismos da edição e de organização são os mesmos, de modo a possibilitar que todo o escritor seja automaticamente um organizador e um editor;

- Precisos - Cada página possui um título a ser editado num campo específico;
- Tolerantes - O comportamento interpretativo é preferido às mensagens de erro;
- Observáveis - As actividades desenvolvidas no site podem ser observadas e revistas por todos;
- Convergentes - A duplicação de páginas similares não é desejável e as mesmas podem ser redireccionadas ou removidas.

Meredith Farkas (Farkas, 2007, p.67), considera as Wikis como uma ferramenta absolutamente democrática porque o facto de cada utilizador poder adicionar ou editar o conteúdo elaborado por outro, resulta em teoria, num certo consenso entre a comunidade.

Os elementos mais correntes numa Wiki são:

- Artigos ou entradas, que constituem as páginas do conteúdo principal;
- Módulo de edição par modificar o conteúdo do artigo;
- Páginas de discussão, para o intercâmbio de opiniões sobre os artigos entre os membros da comunidade;
- Histórico de alterações que permite ver e desfazer as alterações ao conteúdo do artigo;
- Motor de pesquisa do conteúdo.

Sem dúvida que a Wiki mais conhecida hoje em dia é a Wikipédia, uma enciclopédia livre, aberta e global, onde os leitores podem adicionar entradas, modificá-las ou ampliá-las, que a tornaram como uma das fontes de referência mais importantes.

A Wiki como ferramenta possibilita vários tipos de utilização em bibliotecas e ainda que a sua utilização seja menor do que os blogs, permite uma maior participação dos utilizadores na elaboração de conteúdos. A utilização das Wikis em bibliotecas, gira em torno de 4 eixos fundamentais:

- Uso interno - A sua flexibilidade de publicação por parte dos vários utilizadores e o controlo de versões, convertem-na numa boa ferramenta para intranets;
- Elaboraões de guias de recursos - Muitas bibliotecas oferecem aos utilizadores selecções de recursos Web comentadas. As Wikis permitem oferecer este serviço de uma forma mais eficiente, já que nesta altura a edição já não está só dependente de uma pessoa, e pode-se abrir a um grupo mais amplo, e por outro lado podem utilizar-se os fóruns de discussão para que os utilizadores partilhem os seus comentários e opiniões;
- Elaboração de manuais - As contínuas alterações nas interfaces, com melhorias na sua apresentação e funcionalidade, converteram a edição de manuais de utilizadores numa tarefa algo complicada. Algumas bibliotecas optaram pela sua elaboração em PDF,

mas qualquer pequena alteração, implica voltar a editar todo o documento. Assim algumas bibliotecas começaram a desenvolver estes manuais para os utilizadores e para uso interno com ferramentas Wiki, onde as alterações são muito mais rápidas de publicar e os utilizadores dispõem sempre da última versão;

- Guia de informação local - No contexto da biblioteca pública é possível que a biblioteca ofereça uma Wiki para que actue como guia da localidade, com informação que se considere pertinente: turismo, história local, etc. A biblioteca seguramente não poderá enfrentar por si só a criação e manutenção destes conteúdos, mas poderá oferecer a possibilidade aos utilizadores de o fazer.

### 3.4.3 Social Bookmarking

Desde os inícios da Web, os vários navegadores sempre permitiram aos utilizadores guardarem as ligações das páginas de seu interesse através dos marcadores ou favoritos. Normalmente a lista de favoritos de um utilizador tende a crescer de forma considerável, tornando muitas vezes o processo de pesquisa um pouco complexo, para além de que os favoritos ficavam apenas disponíveis na máquina do utilizador. Para solucionar estes problemas surgiram os websites conhecidos por *Social Bookmarking* ou marcadores sociais, onde os utilizadores podem definir etiquetas ou Tags, e comentários para descrever os marcadores. A grande vantagem dos *Social Bookmarking* é que os utilizadores podem estabelecer entre si relações para permanecer em contacto, descobrir outros utilizadores com interesses similares, recomendar ligações, etc.

O primeiro serviço de marcadores sociais e o mais utilizado na actualidade é o *Delicious* (<http://www.delicious.com>). Destaca-se por ser de fácil utilização, mas com funcionalidades interessantes e ferramentas que permitem a reutilização de informação introduzida neste serviço de marcadores.

Os resultados das pesquisas no *Delicious* indicam o número de utilizadores que têm guardada determinada ligação nos seus marcadores, o qual nos dá uma ideia da popularidade deste marcador. Também permite explorar as etiquetas atribuídas pelos diferentes utilizadores e navegar entre as ligações que estes guardaram.

A utilização de etiquetas na hora de partilhar objectos digitais e as funcionalidades sociais, permitem-nos descobrir novas relações entre os utilizadores e os objectos digitais. A etiquetagem é uma das causas pelas quais a Web Social teve tão rápido crescimento, ao relacionar recursos sobre os mesmos temas descritos por utilizadores diferentes.

Outras funcionalidades de grande utilidade são:

- A possibilidade de criar Url's amigáveis, fáceis de construir e de entender, que facilitam o acesso aos conteúdos seleccionados;

- A existência de canais RSS personalizados que permitem a subscrição de novidades de um determinado interesse, ligações de um utilizador, etiquetas com um termo concreto, etc;
- Ferramentas para apresentação dos conteúdos do *Delicious*, em qualquer página Web (*tagroll* e *linkroll*), uma ferramenta importante para reutilizar informação.

É comum que as bibliotecas ofereçam selecções de recursos Web de interesse para os utilizadores. Tradicionalmente estas listas colocavam-se à disposição dos utilizadores mediante páginas web estáticas ou com ligações a base de dados específicas ou mediante o catálogo da biblioteca. *Delicious* permite criar estas listas de recursos de forma muito mais simples, utilizando a sua ferramenta *Linkroll* que permite reproduzir as ligações guardadas no *Delicious* como parte do conteúdo de outra página Web. Estas listas são actualizadas de forma automática ao guardar novas ligações.

Para trabalhar com *Delicious* o mais habitual é que exista uma única conta para a biblioteca e os vários técnicos deverão utilizar a mesma conta. Mediante uma série de etiquetas combinadas previamente, o pessoal técnico pode guardar e organizar os marcadores que desejem partilhar.

A partir da página Web da biblioteca constroem-se os *linkrolls* filtrados por etiquetas ou por nuvens de etiquetas (*tag clouds*). A utilização de nuvens de etiquetas permite um sistema de navegação muito mais visual, apreciado pelos utilizadores mais jovens.

As ferramentas de *Social bookmarking* podem ser utilizadas para determinadas tarefas em função dos utilizadores. A sua principal funcionalidade não é só guardar os marcadores, mas sim o facto de o trabalho que foi feito de selecção e etiquetagem, pode ser reutilizado em outro website, poupando tempo e esforço na tarefa de actualização (Arnal, 2008).

Na hora de utilizar o *Delicious* ou outra ferramenta deste tipo numa biblioteca, é conveniente levar em conta alguns aspectos:

- É aconselhável utilizar uma única conta para a biblioteca e utilizar etiquetas para organizar os conteúdos, em vez de várias contas, já que posteriormente poderão existir problemas quando se pretender mostrar a informação;
- Aproveitar as funcionalidades sociais: procurar utilizadores em bibliotecas com os mesmos interesses que o nosso serviço e pedir a participação de outros utilizadores. Desta forma facilmente se poderão descobrir novos recursos;
- Utilizar as etiquetas chave se for necessário, por exemplo um código que represente um programa de formação, uma actividade concreta, etc;
- Confirmar periodicamente se as ligações continuam activas;

- Utilizar os canais RSS que oferece para dar a conhecer novas ligações e os *linkrolls* para mostrar listas mais completas.

#### **3.4.4 Catalogação Social**

Muitas pessoas têm pequenas bibliotecas nas suas casas e gostam de ter disponíveis ferramentas informáticas que lhes permitam organizar estes livros ou guardar um registo das leituras efectuadas. Uma vez que as bibliotecas e os seus sistemas de gestão integrada estão limitadas relativamente a estas funcionalidades por motivos de direitos de autor, muitos utilizadores decidiram partilhar as suas leituras, catalogar os seus livros e comentá-los juntamente com outros utilizadores, que na maioria das vezes nem se conhecem entre eles.

As ferramentas de catalogação social aplicam os princípios da Web 2.0 às colecções de livros e outros suportes. Nestas ferramentas os utilizadores criam um perfil e associação a esse perfil, registos bibliográficos, onde são incluídas novas informações como etiquetas, comentários, pontuações, etc. A partir daqui gera-se uma série de relações entre distintos utilizadores e as publicações, novas formas de procura e representação da informação, sistemas de recomendação, etc. Estas ferramentas são tudo aquilo que deveria ser o catálogo de uma biblioteca 2.0.

A primeira ferramenta de catalogação social que apareceu foi LibraryThing (<http://www.librarything.com>) e o seu impacto junto da comunidade de bibliotecas que é comparado ao que teve a Amazon nos anos 90. Neste site os utilizadores podem catalogar de forma bastante simples as suas bibliotecas pessoais, e a partir desse momento, construir comunidades utilizando todas as potencialidades do software social (Rethlefsen, 2007).

A LibraryThing realiza consultas na Amazon e numa série de grandes catálogos de bibliotecas, e facilmente se adiciona esta informação bibliográfica à biblioteca do utilizador, podendo posteriormente ser personalizada. É importante observar como a LibraryThing organiza e apresenta a informação, todas as edições e traduções de uma mesma obra são visualizadas conjuntamente, o que permite mostrar todos os comentários, as etiquetas e as pontuações atribuídas pelos utilizadores dessa obra.

Na LibraryThing os utilizadores podem realizar as seguintes acções: catalogar as suas bibliotecas, incluir novos livros, adicionar etiquetas, pontuações e comentários sobre os livros, conhecer uma ampla variedade de estatísticas, avaliar os comentários de outros utilizadores, subscrever canais de RSS, criar grupos de utilizadores, entre outros. Assim a LibraryThing converte-se num claro exemplo de como se podem aplicar as atitudes da Web 2.0 (confiança nos utilizadores, inteligência colectiva, arquitectura de dados aberta) aos catálogos bibliográficos.

As bibliotecas utilizam este tipo de serviços para recomendar leituras aos seus utilizadores ou melhorar a sua política de aquisições. Os comentários dos utilizadores, as suas etiquetas e as listas de livros recomendados, em função de uma obra que agradou ao utilizador, constituem fontes fundamentais para poder recomendar com maior segurança um livro a determinados utilizadores. Também tendem a ser boas ferramentas de apoio, a clubes de leitura.

### **3.4.5 Redes Sociais**

Os sites de redes sociais são a grande moda nos últimos tempos, e o aumento de oferta de redes sociais é um facto irrefutável. Os movimentos de aquisição por parte de alguns deles, as alianças para construir plataformas compatíveis e abertas, e as traduções de algumas interfaces contribuíram para esta popularização.

As redes sociais são definidas por Natalia Arroyo como "websites que permitem aos utilizadores construir um perfil público ou semi-público dentro de uma plataforma on-line e articular as suas relações com outros utilizadores dessa mesma rede, de forma que qualquer que o deseje possa aceder ao seu perfil e contactar com ele" (Arroyo, 2008, p.3). A partir dessas relações o utilizador cria uma rede de contactos, estabelecendo certo tipo de relações, que podem ser a representação digital de relações surgidas fora da internet, ou podem surgir através da pesquisa de interesses comuns, contactos de outros contactos, etc.

Dentro das redes sociais existem aplicações com distintas funcionalidades, como partilha de fotografias, envio de mensagens ou outras com vertentes lúdicas, mas também se podem encontrar aplicações do tipo bibliotecário, como pesquisa nos catálogos bibliográficos, em portais de revistas electrónicas, etc.

Muitos sites da Web 2.0 foram etiquetados como redes sociais, se bem que existem algumas diferenças. Nos sites de redes sociais, o principal elemento é a relação entre os utilizadores e os sites com funcionalidades sociais, são sites que têm um objectivo concreto e que de forma complementar permitem estabelecer relações entre os utilizadores. Por exemplo, o *Facebook* é uma rede social, onde o seu propósito é manter em contacto distintos utilizadores, e este utilizarão as ferramentas que estiverem disponíveis na plataforma que melhor se ajustem aos seus interesses. No caso de sites como o *Delicious* o objectivo concreto é neste caso guardar e partilhar ligações, e para além deste aspecto, opcionalmente podem estabelecer-se contactos com outros utilizadores para consultar as suas ligações de forma conjunta, mas o propósito principal do site continua a ser a partilha de ligações e não a gestão de contactos.

Cada rede social cria a sua própria cultura, tem a sua própria missão e o seu público-alvo, o que cria uma dinâmica interna que nem sempre é possível expandir a outras redes.



Ainda que pudessem estabelecer variados tipos de classificações, o mais comum é classificar as redes sociais em dois tipos:

- Redes sociais profissionais - onde os perfis de utilizadores recolhem dados da trajetória profissional e académica. São utilizadas para procurar oferta de trabalho, novas oportunidades de negócio, como são o caso das conhecidas LinkedIn (<http://www.linkedin.com>) e a Xing (<http://www.xing.com>);
- Redes sociais de propósito geral - que não têm uma finalidade concreta e definida, e nas quais existem as mais variadas aplicações, o que permite aos utilizadores dar a orientação que deseje, utilizando as ferramentas que mais se adequem às suas preferências. Dentro deste grupo estão as redes mais conhecidas como *Facebook* (<http://www.facebook.com>), *Hi5* (<http://www.hi5.com>) ou *MySpace* (<http://www.myspace.com>)

Neste sentido é nas redes sociais de utilização genérica, onde as bibliotecas têm um papel de maior destaque e com maior alcance de aplicação. Numa rede social profissional o papel da biblioteca é muito limitado, muito para além da presença dos seus profissionais.

Existe uma máxima que resume os serviços bibliotecários "a biblioteca deve estar onde os utilizadores estão". Esta filosofia aplicada aos serviços 2.0 implica assumir os novos canais e as novas ferramentas que os utilizadores empregam para comunicar entre si. Por este motivo, as bibliotecas deverão fazer uma aposta na observação para entender quais os canais e ferramentas que os utilizadores usam e que melhor se adaptam à sua realidade.

Neste momento as redes sociais são utilizadas pelas bibliotecas para estarem presentes e serem visíveis para as comunidades de utilizadores que utilizam estas redes. Para além da presença da biblioteca numa rede social, existem outros aspectos tais como, a obtenção de opiniões e a possibilidade de iniciar uma comunicação com os utilizadores, que poderão influenciar o próprio funcionamento da biblioteca e a própria maneira desta estar na rede.

As redes sociais constituem então uma das ferramentas que podem dar mais visibilidade à biblioteca, no entanto a sua presença há-de ser planificada e muito bem acompanhada. É difícil conseguir contactos, mas uma vez que se consigam deverão ser acompanhados.

A presença numa rede social não pode, nem deve substituir a página Web institucional da biblioteca, mas sim ajudá-la a estar presente no contexto de informação, lazer e relacionamento com os utilizadores, dar visibilidade aos seus serviços e gerar tráfego para o website.

#### **3.4.6 Sindicação de conteúdos**

A syndicação de conteúdos é uma das peças chave da Web 2.0 e uma das mais importantes quer seja para os utilizadores, como também para os profissionais de informação.

A ideia básica consiste na difusão de conteúdos Web utilizando linguagens estandardizadas e ferramentas capazes de ler estes conteúdos ou aplicações de servidor capazes de as traduzir.

Para os profissionais de informação a sindicância de conteúdos é importante não só por se tornar num novo sistema de leitura e alerta de novidades para os utilizadores, mas também por outras possibilidades que oferece na criação de produtos informativos mais personalizados, actualizados automaticamente e de fácil manutenção.

As linguagens de sindicância de conteúdos são um conjunto de especificações XML (eXtensible Markup Language) que permitem criar canais de onde se recolhem novidades de um website. A linguagem de sindicância de conteúdos mais conhecida é o RSS, termo que já teve várias correspondências desde "Rich Site Summary" aquando do seu aparecimento em 1999, até à designação "Really Simple Syndication" que se utiliza nos dias de hoje.

A sindicância de conteúdos, apresenta algumas vantagens comparativamente com outros mecanismos na divulgação de novidades, como por exemplo o correio electrónico. A primeira é que não é possível ser confundido com *spam*, o que evita problemas tanto do lado do emissor como do receptor. O formato é mais flexível, já que a sua apresentação depende e, grande parte do utilizador final. A existência de nova informação pode ser consultada pelo utilizador sempre e quando o deseje, e não necessariamente quando recebe um email. Os processos de subscrição e anulação da subscrição são mais rápidos e privados. Mas a grande vantagem é a reutilização dos conteúdos, uma possibilidade que ainda não se explorou por completo.

Os RSS nasceram no entorno do jornalismo diário, permitindo aos seus leitores a subscrição das últimas notícias ou alguma secção em concreto, mas a sua popularização veio com a evolução dos blogs. Com o aumento da divulgação e utilização dos blogs, os leitores de RSS evitam ao utilizador o trabalho de visitar os blogs habituais na procura de novidades, poupando assim muito tempo de navegação.

Dentro das ferramentas bibliotecárias, os RSS estão maioritariamente implementados em portais de revistas electrónicas, especialmente em publicações científicas. Para as bibliotecas é importante disponibilizar RSS não só para que os utilizadores possam personalizar os seus alerta de novidades, como também para elas próprias possam reutilizar a informação, integrando um RSS com as novidades da biblioteca na página Web.

Pese a que a sindicância de conteúdos é uma tecnologia já consolidada em outras áreas como a imprensa diária, ainda é uma tecnologia emergente nas bibliotecas.

### **3.4.7 Mash-ups**

A maioria dos utilizadores visita e utiliza regularmente inúmeros websites, como por exemplo um jornal online, blogs, motores de pesquisa, entre outros, tornando-se uma rotina diária. É neste enquadramento, que as páginas personalizadas ou mashups têm uma

divulgação, já que permitem aos utilizadores reunir todos esses websites e todas essas ferramentas num único espaço digital. De uma forma muito simples, os mashups são um novo género de aplicações interactivas que tiram partido de conteúdos recolhidos de fontes de informação externas para criar serviços inteiramente novos e inovadores, tornando-se num marco da Web 2.0. Estas páginas estão programadas com AJAX (Asynchronous Javascript and XML) e permitem personalizar principalmente conteúdos, mas também o aspecto e a estrutura.

A personalização e integração de conteúdos e ferramentas são possíveis devido a três elementos:

- Agregação de RSS - que permitem a estas páginas integrar novidades de diversos websites;
- *Widgets* predefinidos - pequenas aplicações que realizam algumas funções como por exemplo, um calendário, um bloco de notas, ou que permitem oferecer os serviços de outros websites, os quais previamente disponibilizaram as API's. Assim podemos encontrar *widgets* que permitem realizar pesquisas no Google, actualizar o Twitter ou explorar os favoritos no *Delicious*;
- Módulos personalizáveis - que permitem aos utilizadores inserir conteúdo de outras páginas dentro da sua página personalizada.

Estas páginas foram desenhadas para utilização individual e privada, mas recentemente começaram a surgir soluções que permitem tornar público o seu conteúdo, como são o caso do Netvibes (<http://www.netvibes.com>) e do PageFlakes (<http://www.pageflakes.com>).

Assim é já possível encontrar bibliotecas que utilizam este tipo de ferramentas para criar os seus próprios portais. As bibliotecas utilizam estas ferramentas de duas formas: construindo *widgets* de pesquisa para os seus principais recursos de informação ou elaborando portais onde agrupam ferramentas e recursos de interesse para a sua comunidade.

#### **4. Bibliotecas 2.0 ao serviço das crianças**

Nunca como hoje os serviços das bibliotecas para crianças foram tão importantes para elas e para as suas famílias em todo o mundo. O acesso ao conhecimento e à riqueza multicultural, tornaram-se uma das prioridades da nossa sociedade. Uma biblioteca para crianças com qualidade, fornece-lhes competências para a aprendizagem ao longo da vida e para a literacia, capacitando-as para uma participação e uma contribuição positiva para a vida em comunidade. As bibliotecas têm uma responsabilidade especial no apoio ao processo de aprendizagem de leitura e na promoção do livro e de outros materiais para crianças. (Chew, 2008)

Javier Celaya (Celaya, 2008), investigador Espanhol que investiga sobre modelos de inovação no fomento da leitura, concluiu que a inovação é talvez o principal desafio para aqueles que fomentam a leitura, e para aqueles que trabalham na indústria do livro, já que devem definir novas estratégias de fomento da leitura para atrair mais leitores. No entanto para que se produzam alterações qualitativas que justifiquem o rótulo de "fomento da leitura 2.0" devem-se analisar as alterações que estão a surgir e as implicações que terão no mundo do livro e da leitura.

(Celaya, 2008) indica que as TIC estão a provocar uma mutação na sociedade e que o seu impacto no fomento da leitura é irreversível. O aumento das ferramentas tecnológicas 2.0, irão permitir que leitores que utilizam estas ferramentas e nomeadamente redes sociais, possam recomendar um livro que já leram ou que estão a ler, oferecendo à comunidade a possibilidade de comentar, colocar fotografias ou vídeos de autores favoritos, criando assim uma nova forma de colaboração.

Actualmente, vive-se uma fase em que para as novas gerações, ler e escrever em blogs, criar vídeos caseiros e disponibilizá-los em plataformas online, descarregar músicas para reproduzir em leitores de MP3, partilhar fotografias em plataformas com o *Flickr* ou escrever sobre as suas experiências pessoais em redes sociais como Myspace ou Facebook, são actividades que fazem parte das suas rotinas diárias e do seu processo de desenvolvimento.

Neste enquadramento, as bibliotecas têm aqui uma porta aberta para novas formas de fomentar a leitura, utilizando as práticas que as crianças dominam. Podemos considerar alguns exemplos de práticas que as bibliotecas poderiam implementar nos seus serviços:

- As bibliotecas poderiam auxiliar as crianças na criação de pequenos vídeos com personagens de um livro com os quais se possam identificar e desta maneira atrair a sua atenção;
- As bibliotecas em conjunto com as editoras, poderiam disponibilizar, excertos de livros em formato MP3, para que as crianças pudessem descarregar os ficheiros e partilhá-los com outros colegas;
- As bibliotecas poderiam promover a discussão sobre determinados livros em blogs e redes sociais, gerando desta forma uma troca de opiniões, válida em qualquer comunidade activa.

Através das tecnologias as bibliotecas podem criar espaços de leitura e escrita mais próximos das crianças, o que num futuro próximo motivará o prazer pela leitura independentemente do tipo de suporte.

## **5. Metodologia**

### **5.1 Introdução**

Para este projecto de investigação foi necessário seguir todos os passos habituais no que diz respeito ao processo metodológico. Desta forma, em primeira instância foi identificada a problemática do estudo, estando esta relacionada com a formação de comunidades de leitores, em torno da biblioteca escolar, com uso de ferramentas Web 2.0, em escolas do 1º ciclo de escolaridade básica, sendo que o problema de investigação se focaliza na biblioteca escolar 2.0.

Este estudo afirma-se como um estudo exploratório relativamente ao seu objectivo, já que após a definição concreta do problema, passou-se à fase de exploração, em que se recolheu e analisou literatura que tivesse interesse no contexto do problema. As principais áreas pesquisadas foram as ferramentas e tecnologias Web 2.0, bibliotecas digitais e bibliotecas 2.0. O levantamento bibliográfico de informação acerca de conceitos pertinentes ao estudo e de exemplos concretos de trabalho desenvolvido nesta área contribuiu para um maior aprofundamento dos conhecimentos que tínhamos. Com este levantamento, e com o estudo de soluções já existentes na Web, foi-nos possível compreender melhor o estado da arte neste sector, de maneira a podermos propor um protótipo diferente e com cariz de inovação.

Em relação ao procedimento metodológico, optou-se por investigação-acção, uma vez que é uma metodologia onde sobressai envolvimento participativo ou cooperativo do(s) investigador(es) e demais participantes no trabalho de investigação, neste caso as crianças, já que foram elas que nos deram um feedback acerca das suas experiências de utilização. O objectivo da sua participação foi testar o Portal, de forma a verificar se a investigação e a sua aplicação surtiu os resultados esperados. Este procedimento é um processo interactivo e recorrente e implica a inclusão no processo, de todos os agentes envolvidos no problema ou na sua resolução. Neste sentido entende-se que este procedimento metodológico foi o mais indicado para o tipo de desenvolvimento que o próprio Portal BIBLON teve, tendo em conta a fase posterior à sua implementação, para avaliar questões de funcionalidade, usabilidade e fiabilidade, e posterior correcção das mesmas. Uma característica importante da investigação acção é a continuidade do trabalho, em que os participantes observam, indagam, e especificam determinados aspectos através de reajustes constantes que melhoram a qualidade e a adequabilidade da sua prática.

### **5.2 Caracterização do problema de investigação**

Numa sociedade onde a tecnologia tem uma grande influência nas nossas vidas, desde a maneira de pensar até à maneira como comunicamos, a educação não pode ficar à margem

da sociedade, e passar ao lado de um processo de interacção cognitiva entre a criança e a tecnologia.

As bibliotecas como parte integrante do sistema de informação e educação da sociedade, têm um papel fundamental no processo de aprendizagem das crianças e uma responsabilidade acrescida na sua integração com a tecnologia.

Muita da informação que as crianças recebem, tem origem fora do ambiente escolar e a escola deixa de ser o único espaço de educação. É necessário que a biblioteca acompanhe as mudanças tecnológicas e consiga redefinir a sua filosofia de actuação, através da optimização e criação de novos serviços, capazes de conquistar novos utilizadores e visibilidade na sociedade de informação.

Larissa Carvalho (Carvalho, 2007), ao analisar uma comunidade de leitores detectou que os jovens ao contrário do que muitas vezes se veicula, têm práticas de leitura e partilham essa prática via Web, partilham as suas experiências de ou a partir das leituras, constroem sites para melhor socializar as suas práticas e divulgar os seus gostos literários e as suas próprias produções. Escrevem comentários baseados nas suas leituras e discutem sobre eles levando-os a outros leitores que partilham dos mesmos gostos, dos mesmos códigos e das mesmas estratégias de interpretação do livro que os une em redes e em comunidades de leitores.

A vida em redes e comunidades é uma realidade na sociedade actual, nomeadamente, no contexto de crianças e jovens que são "nativos" da geração permeada pela tecnologia de comunicação e informação (nativos digitais).

Neste enquadramento, esta pesquisa teve como temática principal a formação de comunidades de leitores, em torno da biblioteca escolar, com uso de ferramentas Web 2.0, em escolas do 1º ciclo de escolaridade básica, sendo que o problema de investigação se focaliza na biblioteca escolar 2.0. É colocado um enfoque nas ferramentas Web 2.0 e na sua integração com a biblioteca escolar, de maneira a criar uma nova e inovadora Biblioteca Escolar 2.0, que se aproxime da lógica participativa da Web 2.0. Pretende-se com esta abordagem entender os conceitos e comportamentos que estas ferramentas podem gerar, quando aplicadas em bibliotecas escolares.

Após algumas formulações, as questões de investigação a que se pretendeu dar resposta foram:

- A utilização das ferramentas Web 2.0 permitirá desenvolver leituras-autorias partilhadas promovendo a existência de comunidades de leitores-autores?
- A utilização do Portal BIBLON e os seus serviços, permite que as crianças tenham uma maior interacção e acessibilidade entre a leitura e a biblioteca?

A partir das questões iniciais, surgem outras motivações no âmbito das bibliotecas escolares 2.0:

- Quais os serviços que a biblioteca escolar pode oferecer à comunidade escolar do 1º ciclo de escolaridade básica utilizando as ferramentas Web 2.0 ?
- A utilização do Portal BIBLON permitirá às crianças um aumento da sua capacidade de comunicação e cooperação, aumentando assim o gosto pela leitura, pela colaboração e o sentimento de comunidade?

### **5.3 Finalidades e objectivos**

Um estudo deste tipo pressupõe que sejam estabelecidas finalidades e objectivos concretos, de forma a orientar a investigação no sentido daquilo que se pretende alcançar como resultado final. Assim podemos destacar como finalidades a serem atingidas:

- Contribuir com algum conhecimento teórico e prático, para uma área que ainda não foi totalmente explorada;
- Criar um modelo de portal dedicado aos alunos do 1º ciclo de escolaridade, com recurso à utilização de ferramentas Web 2.0, baseado num modelo de comunidade de aprendizagem.

De maneira a melhor orientar o estudo, foram definidos alguns objectivos fundamentais para a investigação:

- Identificar quais as ferramentas de comunicação mais importantes a utilizar numa biblioteca 2.0;
- Identificar a importância de um Portal com as características do Portal BIBLON na interacção e acessibilidade entre a leitura e a biblioteca;
- Identificar de entre as ferramentas Web 2.0, quais se adequam melhor ao desenvolvimento e funcionamento que se pretende implementar no Portal BIBLON, tendo em conta que se pretende desenvolver uma solução baseada numa filosofia de criação de redes e comunidades (Biblioteca Escolar 2.0), sem nunca esquecer que o público-alvo deste Portal, são crianças do 1º ciclo de escolaridade;
- Investigar e analisar tecnologias de programação, que melhor sirvam de suporte ao desenvolvimento de um portal com estas características;
- Propor uma estrutura de conteúdos e serviços para o Portal BIBLON, a ser utilizado como espaço de cooperação, criatividade, ludicidade, interculturalidade e aprendizagem da comunidade escolar, utilizando ferramentas sociais da Web 2.0;

- Propor conteúdos e serviços para o Portal BIBLON;
- Avaliar o modelo implementado, nomeadamente, em aspectos de usabilidade, interacção e utilização do Portal.

#### **5.4 Fases do estudo**

Este estudo compreendeu cinco fases fundamentais, que foram a preparação e contextualização, conceptualização, desenvolvimento, avaliação do projecto e análise dos dados e reformulação/optimização do projecto.

Numa primeira fase (preparação e contextualização) foram definidas as ideias iniciais do projecto e as perguntas de investigação, bem como as áreas/temas chave que serviram para definir os objectivos e o futuro do projecto. Foi feita uma pesquisa bibliográfica que permitiu uma fundamentação teórica e um maior esclarecimento das várias vertentes do projecto.

Na segunda fase (Conceptualização), foi feito um estudo de requisitos e funcionalidades que o Portal BIBLON deveria ter, de forma a alcançar os objectivos que foram propostos. O modelo conceptual do Portal foi definido de acordo com algumas opções técnicas e tecnológicas que foram tomadas, tendo em vista o desenvolvimento do protótipo do portal.

Na terceira fase (Desenvolvimento) foi desenvolvido o protótipo do Portal BIBLON, de acordo com os requisitos definidos para o projecto, quer funcionais quer tecnológicos.

Na quarta fase do projecto (Avaliação e Análise de dados) após serem feitos os primeiros teste de carga ao portal e a sua posterior publicação, houve um período de experimentação junto de um grupo seleccionado de utilizadores. Após este período de utilização e interacção no Portal, foram aplicados instrumentos de recolha de dados, previamente desenvolvidos e que nos permitiram verificar a existência de falhas no sistema ou alterações/melhorias a implementar. Desta forma, foi possível analisar as respostas e mediante as mesmas, retirar algumas conclusões acerca das opções técnicas e tecnológicas que se tomaram.

A quinta e última fase do projecto foi a redefinição/optimização do projecto, que consistiu na alteração e correcção de questões técnicas e de desenvolvimento, baseada nos resultados da fase anterior.



## 5.5 Participantes

A aplicação de metodologias voltadas para a usabilidade em projectos de desenvolvimento de websites, consiste necessariamente em manter o foco no utilizador, trazendo-o para o processo de criação.

Norman (2004), defende nos seus estudos a metodologia do design centrado no utilizador, como solução para os problemas de usabilidade, já que segundo ele os problemas de usabilidade teriam origem no processo de design, que não levava em conta as necessidades dos utilizadores, nem o modo como o utilizavam os artefactos. Portanto, o foco no desenvolvimento no público alvo dos websites, pode ser decisivo para o seu sucesso.

Neste sentido, para este estudo procurou-se encontrar uma amostra representativa da população alvo do projecto, que pudesse participar no processo de prototipagem, nas interfaces e nos serviços que o portal poderia proporcionar. A amostra foi constituída por 12 crianças de ambos os sexos a frequentar o 1º Ciclo do Ensino Básico, de escolas do agrupamento de Aveiro, mais concretamente das Escolas EB1 de Vera Cruz, EB1 da Glória e EB1 de Santiago. A escolha destas escolas, surgiu após uma primeira reunião com o Agrupamento de Escolas de Aveiro, onde foi apresentado o projecto e foi proposta uma parceria para o Portal Biblon.

Inicialmente foi feita uma recolha de dados acerca dos utilizadores, hábitos de leitura, hábitos referentes à utilização de tecnologia e internet e a frequência de uso de serviços semelhantes ao que vai ser testado, ou seja, se costumam ver livros na Internet. Para esta recolha de dados foi utilizado um questionário com respostas fechadas com escalas de exclusão (sim e não) e de escolha múltipla.

Numa segunda fase foi realizada uma sessão aberta onde foi pedido aos potenciais utilizadores finais, que fizessem uma representação de uma interface para uma biblioteca digital, conteúdos e serviços que deveriam constar nesta biblioteca e, por fim, foi feita uma recolha de opiniões acerca de outros exemplos semelhantes já implementados.

Após a implementação do protótipo do Portal Biblon foram feitos testes de usabilidade com observação directa e não participativa. Foi utilizada a técnica Cognitive walkthrough (walking through the interface), onde os participantes percorreram módulos específicos da aplicação, com o objectivo de realizar tarefas concretas. No final, foram realizadas entrevistas informais, semi-estruturadas, com o objectivo de recolher dados sobre o ambiente de uso e sobre o processo de interacção

Os participantes deste estudo tiveram um papel fundamental, já que sendo eles o foco do desenvolvimento deste Portal, também foram eles que deram um feedback acerca das suas experiências de utilização.

## 6. Concepção do modelo do Portal Biblon

*“Web 2.0 é a mudança para uma Internet como plataforma, e um entendimento das regras para obter sucesso nesta nova plataforma. Entre outras, a regra mais importante é desenvolver aplicativos importantes que aproveitem os efeitos de rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência colectiva”.* Tim O'Reilly (O'Reilly, 2005, p.4)

A Web 2.0 difere da primeira geração da Internet principalmente pelo dinamismo das interfaces em contraposição às páginas praticamente estáticas da Web 1.0, e por centrar a sua actuação nos utilizadores, incentivando a colaboração e a participação activa dos diversos intervenientes. De consumidores de informação, os utilizadores passaram a ser também produtos de informação, criando e partilhando conteúdos

Foi neste sentido que se pretendeu desenvolver o Portal Biblon, como sendo um modelo de comunidades de leitores, para a comunidade escolar do 1º ciclo do ensino básico, com recurso aos conceitos e ferramentas da Web 2.0. No fundo pretendeu-se criar a base para a fomentação de uma comunidade de prática centrada nos livros, onde a aprendizagem é um processo social, resultando da interacção e participação activa dos utilizadores que partilham de interesses similares, e que contribuem para fortalecer estas mesmas comunidades.

Etiéne Wenger (Wenger, 2006, p.1), define comunidade de prática, como sendo formadas por indivíduos que partilham um interesse comum por alguma coisa, ao promoverem essa partilha, acabam por aprender umas com as outras, levando a um aperfeiçoamento das suas capacidades. Nestas comunidades, aprende-se em conjunto, valida-se conhecimento, adquirem-se novas ideias, partilha-se informação e criam-se ligações entre pessoas.

Por outro lado, tendo noção que existe uma lacuna no espaço Web, onde as crianças possam trocar ideias, impressões e interpretações sobre textos literários, trocar informações sobre autores ou sugestões de livros, o Biblon pretende estimular e facilitar o contacto e a partilha de conteúdos, contribuindo para o alargamento da comunidade.

Utilizando as ferramentas sociais da Web 2.0, o Portal Biblon pretende ser um espaço de cooperação, criatividade e aprendizagem da comunidade escolar, aumentando ao mesmo tempo a comunicação, colaboração e partilha de recursos entre os seus utilizadores. Através da utilização destas ferramentas espera-se que o Portal Biblon traga contribuições para a melhoria da qualidade de leitura e escrita em crianças, o gosto pelo livro e uma maior aproximação entre leitura, biblioteca e crianças.

### 6.1 Levantamento e caracterização de projectos semelhantes

Numa primeira fase da concepção do Portal Biblon foi feito um levantamento de projectos semelhantes ou com áreas de actuação idênticas, com o propósito de caracterizar o

que já estava implementado e analisar possíveis serviços que poderiam ser implementados no Biblon. Nesta análise procurou-se essencialmente perceber que tipo de abordagem era feito a alguns conceitos tais como: rede social, partilha e agregação de livros e amigos, bem como a interacção que era feita entre os utilizadores e os serviços. Esta análise foi bastante útil, já que nos permitiu perceber que alguns dos sites estudados tinham algumas falhas no que se refere a questões de usabilidade e funcionalidade da informação, permitindo-nos evitar estas situações no processo de implementação do nosso projecto.

Muitos foram os sites que foram consultados, mas destacam-se os seguintes, por se acharem mais enquadrados naquilo que pretendemos para o Portal Biblon:

**a) Biblioteca Digital do Instituto Camões** (<http://cvc.instituto-camoes.pt/conhecer/biblioteca-digital-camoes.html>)

O site da Biblioteca Digital do Instituto Camões pretende ser um repositório da cultura em língua Portuguesa, tendo como principal critério a publicação de obras integrais, para leitura gratuita, sem necessidade de registos ou subscrição. Neste site destacamos o grande leque de opções que dispõe, bem como a possibilidade que após ler ou ouvir uma história, ser possível interactivamente responder a questões sobre a mesma.

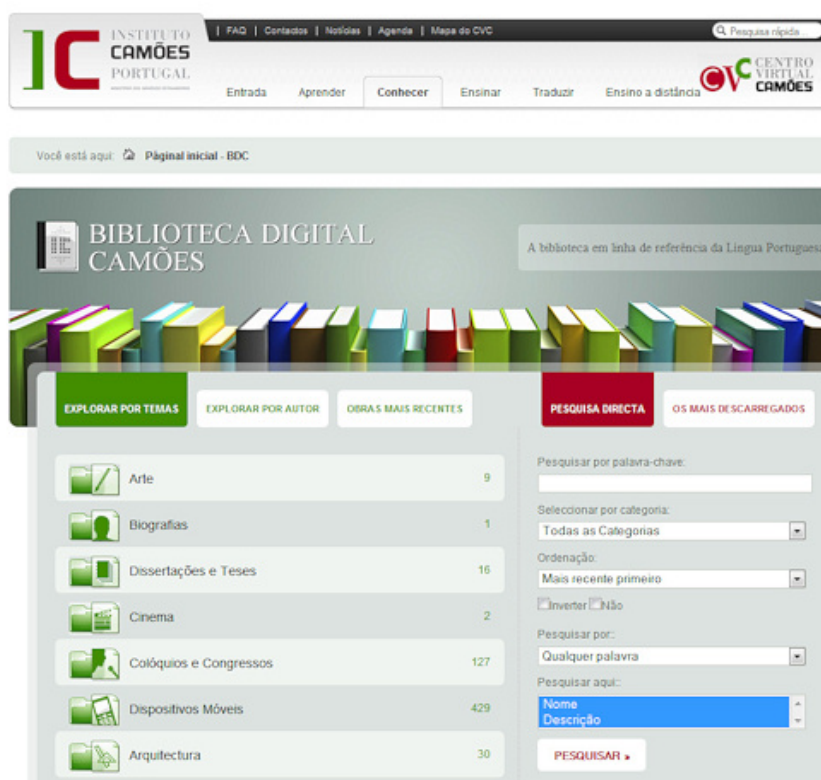


Figura 2 - Página inicial da Biblioteca Digital do Instituto Camões

Em termos de arquitectura de informação, está muito bem conseguida, tendo-se a noção exacta de onde estamos, o que podemos utilizar para interagir e onde podemos explorar mais

informação. Também no que se refere à interface gráfica está muito bem concebida, mantendo um total equilíbrio ao longo do site.

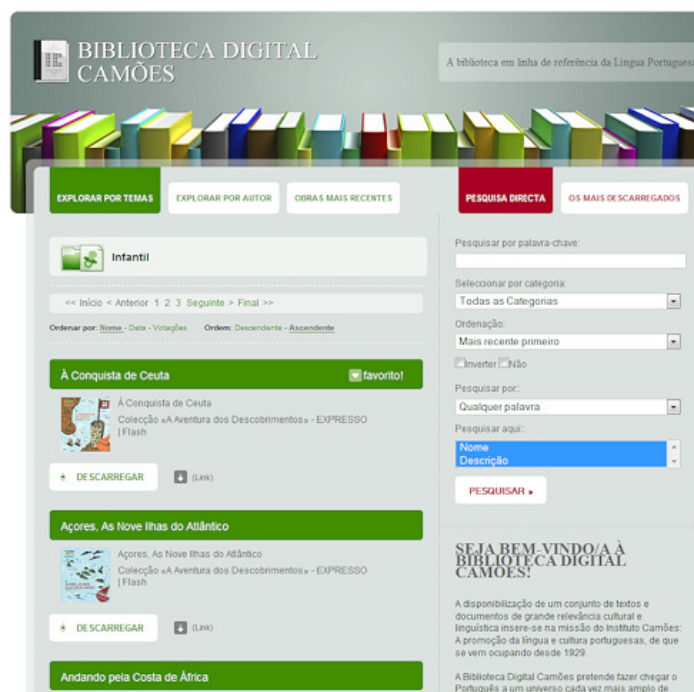


Figura 3 - Catálogo de obras, indexadas por temas/autor/género

Em relação aos serviços do site, é disponibilizado um catálogo de obras, dividido em várias colecções, bem como a identificação da colecção favorita. A disponibilização do livro num formato interactivo, permite controlar o áudio da história e é possível após ouvir a história responder a perguntas acerca da mesma, recebendo de imediato um feedback.

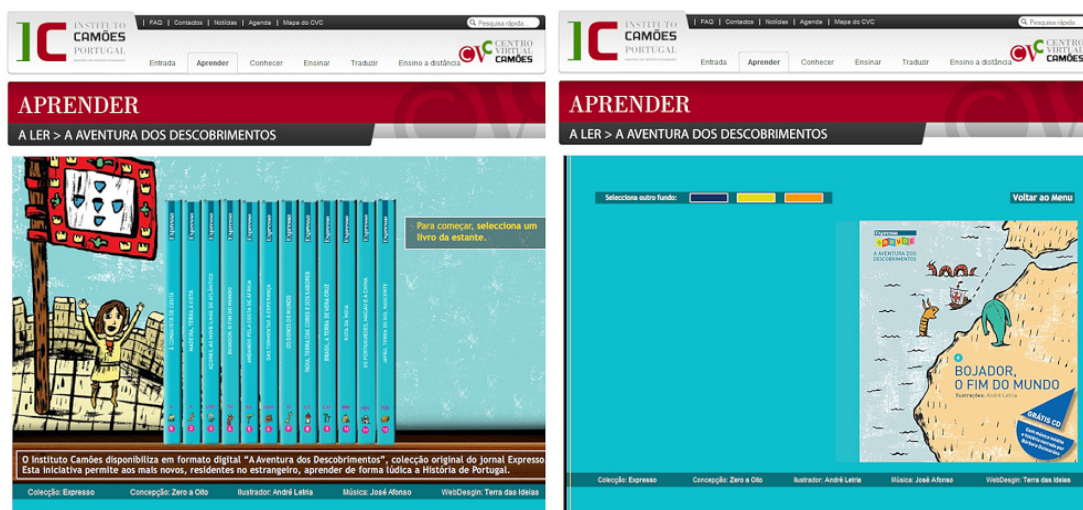


Figura 4 - Página da estante de género literário "Crianças" e página da obra

**b) Clube de Leituras** (<http://www.planonacionaldeleitura.gov.pt/clubedeleituras/>)

O site do Clube de Leituras está Integrado nas múltiplas acções do Plano Nacional de Leitura, e é um espaço dinamizador de iniciativas relacionadas com as práticas culturais, que se assume como um agregado de blogues realizados por uma comunidade interessada em partilhar o prazer pelas leituras e escritas em todos os tipos de suporte, desde a escrita tradicional à fotografia, ao vídeo, infografia e à sonoplastia. O Clube é um lugar de partilhas, de troca de experiências, agregador de todos quantos promovem e usufruem do prazer de ler e estão interessados em alargar o seu ciclo de amigos e conhecidos.



Figura 5 - Página inicial do Clube de Leituras

Este site tem uma abordagem mais formal, quer em termos de design de interface como na arquitectura da informação. Ao nível da interacção com os utilizadores, um serviço interessante que é disponibilizado é a possibilidade de submissão de livros digitais para posterior disponibilização a todos os utilizadores. Na prática o conceito de partilha está inerente, aquando a submissão de livros de determinado utilizador, para a comunidade.

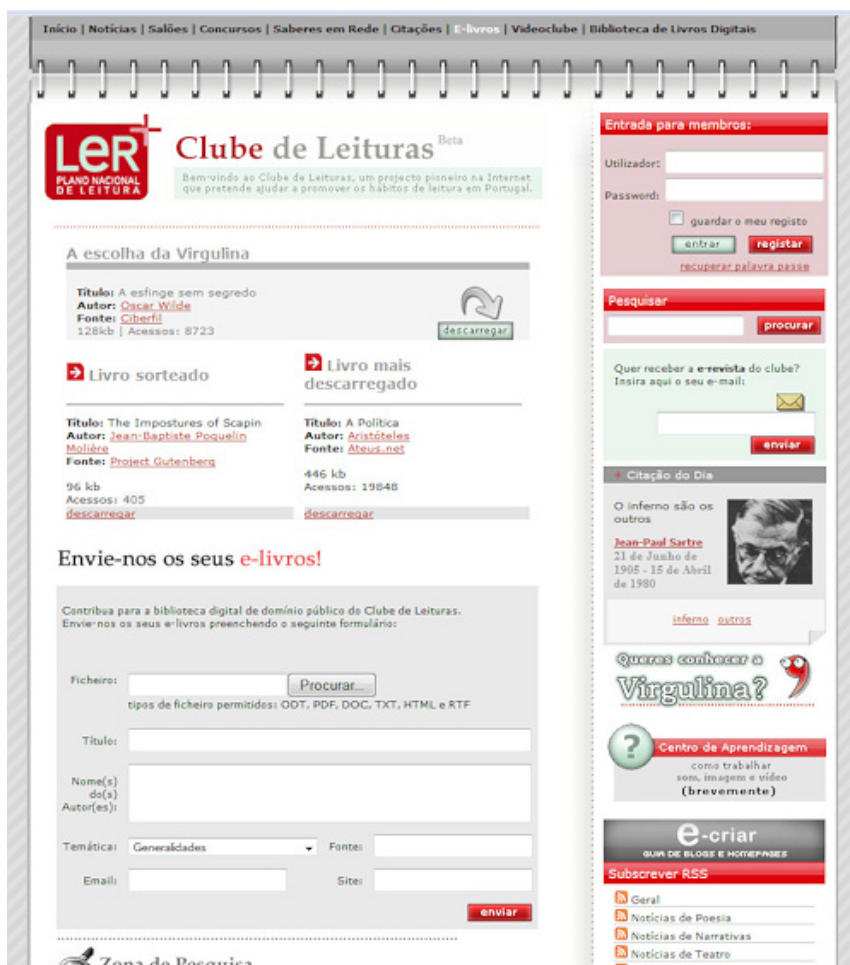


Figura 6 - Página de consulta de livro e submissão de livro digital

Existe a possibilidade de criação de um perfil no site, onde posteriormente poderemos ter acesso à nossa actividade no site, desde livros disponibilizados e interacções com outros utilizadores. O processo de registo é bastante simples e efectivo, possibilitando o carregamento da fotografia do utilizador e a sua posterior alteração.

### c) Colecção de Leitura Júnior ([http://www.junior.te.pt/literatura\\_junior/index.html](http://www.junior.te.pt/literatura_junior/index.html))

O site da Colecção de Leitura Júnior é um site para crianças com informação, diversão e actividades em áreas diversas, adequado aos três diferentes níveis etários que abrangem a Educação Pré-escolar, o 1º Ciclo e o 2º Ciclo do Ensino Básico. Este site destaca-se mais pela parte gráfica e pela organização da informação, permitindo ainda o acesso a recursos práticos, como exercícios e a possibilidade de contactar os autores favoritos. Este site, apresenta em detalhe o livro, podendo mesmo recomendá-lo a um amigo, no entanto utiliza um recurso externo para a venda de livros.





Figura 7 - Página inicial, a categorização dos livros consoante a idade



Figura 8 - Apresentação de vários livros destinados a crianças com + 6 anos

#### d) Club Kirico (<http://www.clubkirico.com>)

O Club Kirico é um site que pretende fomentar a leitura entre as crianças e os jovens, contribuir para a formação da biblioteca familiar, oferecendo um conjunto de livros seleccionados por temas e níveis de leitores. Este site tem uma característica interessante que é a divisão da informação e serviços por áreas. Na área dos "Livros", está disponível o catálogo de livros da colecção Kirico, na área "Famílias" estão disponíveis recursos para fomentar a leitura bem como recomendações de leituras, a área de "Livrarias" tem informações de

interesse para Livreiros e a área "Profissionais" tem informações para bibliotecários e profissionais directamente envolvidos como o mundo dos livros. É possível efectuar o registo neste site, escolhendo qual o perfil que se pretende, de entre os perfis de crianças, famílias, livrarias ou profissionais.



Figura 9 - Página inicial do Club Kirico



Figura 10 - Página de detalles de um livro



**e) Biblioteca de Livros Digitais** (<http://e-livros.clube-de-leituras.pt/>)

A Biblioteca de Livros Digitais é uma iniciativa Web 2.0, estruturada pela agregação de um número considerável de projectos individuais partilhados e cujas obras reúnem diversas vertentes que tornam a leitura particularmente apelativa, convidando os leitores a transformarem-se em escritores ou ilustradores e a partilharem as suas produções com os utilizadores inscritos na Biblioteca dos Livros da Malta.

Além da leitura, cada obra apresenta vários “extras”, nomeadamente: cinema de animação, vídeo e áudio; uma apresentação animada das personagens principais; comentários de autores e ilustradores; uma leitura dramatizada da história; e, no final do livro, há um espaço que pode ser utilizado para escrever ou ilustrar, criando uma versão personalizada. Através do registo na Biblioteca dos Livros da Malta, os leitores podem, ainda, enviar e-mails aos restantes membros da comunidade virtual, recomendando livros e divulgando os textos que escreveram.



Figura 11 - Página da Biblioteca de Livros Digitais

A Biblioteca de Livros Digitais disponibiliza obras online com áudio, partilha de histórias, já que no final de cada história há a possibilidade de escrever uma nova história que, posteriormente será apresentada no final desse livro. Esta funcionalidade fará com este livro fique associado ao utilizador na secção Livros da Malta.



Figura 12 - Página com o livro interativo

Na área de utilizadores é possível clicar no utilizador para visualizar o perfil, conhecer quais são os seus livros e amigos ou enviar um pedido de amizade.



Figura 13 - Página de Utilizadores (Apresentação da foto e nome)



Figura 14 - Página de detalhes do utilizador

Este projecto, assemelha-se bastante com aquilo que pretendemos para o Biblon, uma vez que possui alguns dos conceitos chaves que se pretendem implementar, como registo de utilizadores, partilha de informação e sentido de rede social.

## 6.2 Metodologia de desenvolvimento

Desenvolver para a Web é antes de tudo criar experiências, dado que quando as pessoas acedem aos websites procuram algo e esse processo em si é já uma experiência. Esta experiência pode ser negativa, devido ao fracasso no alcance dos objectivos visados ou bastante positiva quando é encontrado aquilo que se pretende ou utilizam aquilo que procuram com eficiência. Para construir esta experiência é necessário pensar no desenvolvimento como um todo, tendo como base o utilizador alvo, e partir deste para modelar as partes do processo desde a estrutura até à aparência. Muitas vezes o insucesso deve-se ao facto de se apontar o foco apenas na aparência do website, quando na verdade ela é apenas uma etapa do processo.

O desenho do Portal Biblon assenta nas directrizes do método de Jesse James Garret, como referência para a criação de Websites. Garret (2000) apresenta um diagrama intitulado "The Elements of user Experience", no qual incorpora e define um conjunto de elementos associados à concepção e utilização de websites, tendo por base a experiência dos utilizadores. Este diagrama tem tido grandes repercussões na reorganização e consolidação das metodologias centradas na experiência do utilizador. Este esquema assenta numa

sequência de etapas para orientar o processo de desenvolvimento de interfaces com base na experiência do utilizador, dentro de uma abordagem *bottom-up* (baixo-para-cima), iniciando-se pelos conceitos abstractos até às descrições concretas, cada vez mais detalhadas.

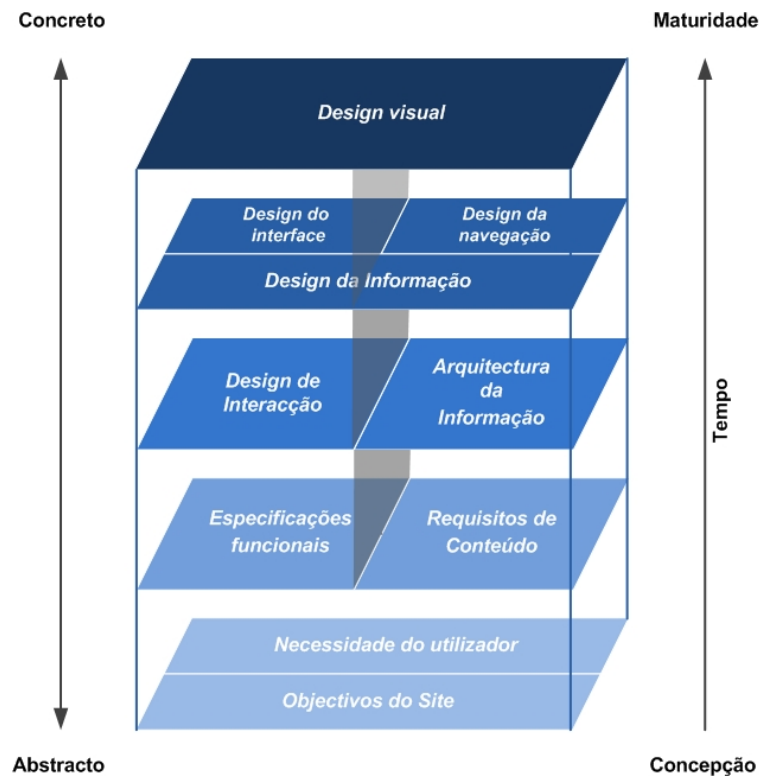


Figura 15 - Diagrama "The Elements of User Experience" de Jesse James Garret

Seguindo o diagrama de Jess Garret (Garret, 2000), podem-se definir as seguintes etapas de desenvolvimento:

- Necessidade do utilizador e objectivos do site - Traçar as características do público-alvo, integrar as necessidades dos utilizadores com as funcionalidades que o sistema pode oferecer e desta forma traçar os objectivos do *website*;
- Especificações funcionais e requisitos de conteúdo - Especificar como o *website* será e os requisitos ao nível do conteúdo, diante das necessidades dos utilizadores;
- Design de interação e arquitectura de informação - Traçar como o *website* será usado e estruturar a informação;
- Design de informação, design do interface e design a navegação - Desenhar estruturalmente como serão as páginas identificando hierarquias e as localizações dos elementos de navegação;

- Design visual - Desenhar a aparência final do *website*, com base na estrutura pré-definida.

Aonde e quando a usabilidade, os seus objectivos e os seus métodos devem entrar nas etapas desse processo, depende muito das características de cada projecto e o que se espera conseguir.

## 6.3 Requisitos não funcionais

### 6.3.1 Usabilidade

O termo usabilidade é usado para definir o quanto um produto é fácil e rápido para uma pessoa aprender a utilizá-lo. Na essência, o termo usabilidade tem raízes na ciência cognitiva e começou a ser utilizado no início da década de 80 nas áreas da psicologia e ergonomia como substituto da expressão "*user-friendly*".

Considerando que a expressão usabilidade era um pouco vaga e subjectiva, procurou-se caracterizar usabilidade de várias maneiras, através de:

- Definições de usabilidade orientadas às características ergonómicas do produto;
- Definições orientadas ao utilizador, dando relevância ao seu esforço mental ou a sua atitude frente ao produto;
- Baseadas no desempenho do utilizador, associadas à forma de interacção, dando destaque à facilidade de utilização e ao grau de aceitação;
- Orientadas ao contexto de utilização.

Jacob Nielsen (Nielsen, 1993), associa o conceito de usabilidade a cinco atributos, tornando o conceito mais concreto e ao mesmo tempo mais quantificável no que se refere à facilidade de utilização do sistema:

- **Facilidade de aprendizagem** - é a capacidade de começar a interagir rapidamente com o sistema logo na primeira abordagem. Para Nielsen, este atributo é muito importante, pois trata-se da primeira experiência que o utilizador tem com o sistema, verificando o seu nível de desempenho nesse momento. Este atributo é avaliado em função do tempo que o utilizador despende, para estar apto na execução das suas tarefas;
- **Eficiência** - o sistema deve ser eficiente para que o utilizador depois de o saber usar, possa atingir um elevado nível de produtividade;
- **Facilidade de memorização** - refere-se à capacidade de reconhecer e recordar a utilização de uma interface, mesmo que o utilizador não a use num determinado espaço de tempo considerável;

- **Baixa taxa de erros** - esta medida refere-se à eventualidade de um utilizador ser induzido pela interface ao erro e como é que podem recuperar facilmente dessa situação. O sistema deve evitar que sejam cometidos erros por parte do utilizador, e no caso de existirem, deverá permitir que ele se aperceba e consiga recuperar, sem perder o trabalho;
- **Satisfação** - este atributo verifica se o design do sistema é agradável para o utilizador, sendo que é desejável que o utilizador se sinta identificado com a interface e se sinta motivado a utilizá-la.

Estes atributos podem ser adaptáveis dependendo do projecto e das características típicas dos utilizadores, cabendo a quem desenvolve dar prioridades aos aspectos da usabilidade mais importantes, tendo em conta o sistema a ser desenvolvido.

Além dos atributos específicos à usabilidade, Jacob Nielsen (Nielsen, 2005) apresenta um conjunto de dez princípios heurísticos de usabilidade, com o propósito de se obter um bom projecto de interface:

- **Visibilidade do estado do sistema** - o sistema deve poder reportar aos utilizadores aquilo que está acontecer, dentro de um tempo razoável;
- **Correspondência entre o sistema e o mundo real** - o sistema deve expressar a linguagem do utilizador, utilizando palavras, frases e conceitos que lhe sejam familiares, em vez de termos orientados ao sistema;
- **Liberdade e controlo pelo utilizador** - o sistema deve fornecer mecanismos que permitam aos utilizadores em qualquer altura cancelar uma acção ou sair dos locais onde se encontram;
- **Consistência e standards** - o sistema deve ser uniforme relativamente à terminologia, cores, localização de elementos, de forma a haver uma coerência na interface, sem se correr o risco de situações ou acções diferentes possam significar a mesma coisa;
- **Prevenção de erros** - o sistema, na medida do que é possível, deve impedir a ocorrência de erros;
- **Reconhecer em vez de lembrar** - o sistema deve ser provido de objectos, acções e opções claras e visíveis, de forma a facilitar o reconhecimento do funcionamento da interface;
- **Flexibilidade e eficiência de utilização** - o sistema deve fornecer mecanismos diferenciados para utilizadores mais experientes e outros para utilizadores menos experientes;
- **Design estético e minimalista** - o sistema deve centrar-se em apresentar informação que o utilizador efectivamente necessita, agrupando graficamente informação

relacionada. Ter poucas opções, as necessárias à tarefa, geralmente significa uma melhor usabilidade, já que o utilizador pode concentrar-se em entender essas poucas opções;

- **Ajuda utilizadores a reconhecer e recuperar dos erros** - o sistema deve prover mecanismos que possam reconhecer erros e sugerir resoluções;
- **Ajuda e documentação** - o sistema deve fornecer informações que podem ser facilmente encontradas, e que mediante uma sequência de passos deverão auxiliar os utilizadores na resolução de questões.

A crescente importância que é actualmente dada à usabilidade e à inclusão dos utilizadores no processo de desenvolvimento de novos projectos na área do desenvolvimento para a Internet, deve-se sobretudo ao impacto causado pela Web 2.0 e pelas suas potencialidades na nossa sociedade.

O controlo sobre aquilo que se acede, tido como uma das características mais importantes da Web 2.0, deu aos utilizadores o poder da escolha. Se um qualquer utilizador, ao visitar um website, for confrontado com alguma dificuldade no acesso ao conteúdo ou na execução de alguma tarefa, pode simplesmente procurar outro website que o satisfaça plenamente. (Rocha e Baranauskas, 2003)

Nos produtos tradicionais o utilizador normalmente não tem a oportunidade de testar antes de comprar, ele pagará pelo produto antes de saber se o mesmo é difícil de usar ou não e se servirá totalmente as suas necessidades. Mas na Internet acontece o contrário, o utilizador visita um website e navega por ele, se este website for difícil de usar, o utilizador provavelmente não voltará a visitá-lo. Desta forma, torna-se indispensável incluir a usabilidade no processo de desenvolvimento de websites, de forma a proporcionar um elevado grau de satisfação nos utilizadores, fidelizando-os aos projectos e conseguindo o sucesso de determinado negócio ou empresa, que tem a Web como meio de actuação.

Para garantir usabilidade em design para a Web podemos estabelecer alguns princípios básicos (Nielsen, 1999):

- **Clareza na arquitectura da informação** - é essencial que os utilizadores consigam discernir o que é prioritário e o que é secundário no site. Deverá haver um senso de como a informação está estruturada e localizada, podendo-se utilizar por vezes um mapa do site, de forma que os utilizadores saibam onde estão e para onde podem ir;
- **Facilidade de navegação** - uma máxima é que o utilizador deveria conseguir aceder a informação desejada no máximo em três cliques e conseguir organizar a informação dentro desse parametro já é um bom princípio;
- **Simplicidade** - quem navega quer encontrar o mais rapidamente possível o objectivo da pesquisa. Simplicidade não é significado de ausência de informação, teremos

sempre de ter em mente que o que importa na Web é a informação e não pode ser omissa em função de uma pretensa simplicidade;

- **A relevância do conteúdo** - na Web o conteúdo é o que mais importa para atrair e prender a atenção dos utilizadores. É preciso alterar o estilo de escrita, de forma a ser optimizado para leitores online, que com bastante frequência imprimem estes textos;
- **Manter a consistência** - quando os processos ocorrem sempre da mesma forma, os utilizadores não precisam de se preocupar a respeito do que vai acontecer, já que se baseiam numa experiência anterior. Isto leva a adopção de procedimentos padrão, tais como utilização de cor, tipos de letra mais comuns, entre outros aspectos;
- **Tempo suportável** - o tempo de carregamento de uma página deve ser necessariamente curto. Corre-se o risco dos utilizadores, no caso de um site ser demasiado lento no seu processamento, acabarem por não voltar a consultá-lo;
- **Foco nos utilizadores** - todos os princípios podem ser resumidos num só: o foco deve estar nas actividades dos utilizadores.

### 6.3.2 Arquitectura de informação

Louis Rozenfeld (Rozenfeld, 2002, p.4) considera que arquitectura da informação é “a arte e a ciência de organizar a informação para ajudar as pessoas a satisfazer as suas necessidades de informação de forma efectiva (...) o que implica organizar, navegar, marcar e procurar mecanismos nos sistemas de informação”.

Para Jesse Garret (Garret, 2003) a organização do conteúdo e dos dados online tem como objectivos:

- Prover as condições para o utilizador chegar de um ponto a outro, levando em conta diferentes modos de chegar às informações.
- Comunicar as relações entre os elementos, levando em conta desde o contexto geral de informações até às suas unidades.
- Comunicar as relações entre o conteúdo geral e a página que o utilizador está a consultar.

A primeira impressão sobre a estrutura (bem como sobre o *layout*), é muito importante, já que os olhos controem rapidamente uma imagem mental que verifica se pode encontrar o que está à procura. Seja na página Principal ou não, a estrutura que vemos à primeira vista identifica se o conjunto e as informações publicadas atendem às nossas necessidades.

Mesmo que uma página não mostre toda a estrutura de conteúdo, o que ocorre frequentemente em grandes portais e sites, o conjunto visível, como ramificação de um ramo maior, constitui um modelo representativo da estrutura. Assim, para que cada utilizador



perceba logo se uma estrutura de informações atende às suas necessidades de informações, serviços, acções, mesmo as páginas em camadas mais profundas devem ter características que informem rapidamente como o conteúdo está estruturado. Estas características não são propriamente os requisitos de qualidade que os especialistas utilizam para avaliar a arquitetura da informação, mas os aspectos que efetivamente interessam ao público que a utiliza.

A organização e representação da informação no Portal Biblon, assenta na ideia clara de que a informação é a essência e a forma como esta é representada é fundamental neste projecto. Em termos funcionais, pode classificar-se os diversos segmentos de informação tendo em atenção o fim a que se destina. Deste modo, a informação disponibilizada no Biblon foi organizada em 9 blocos distintos de informação.

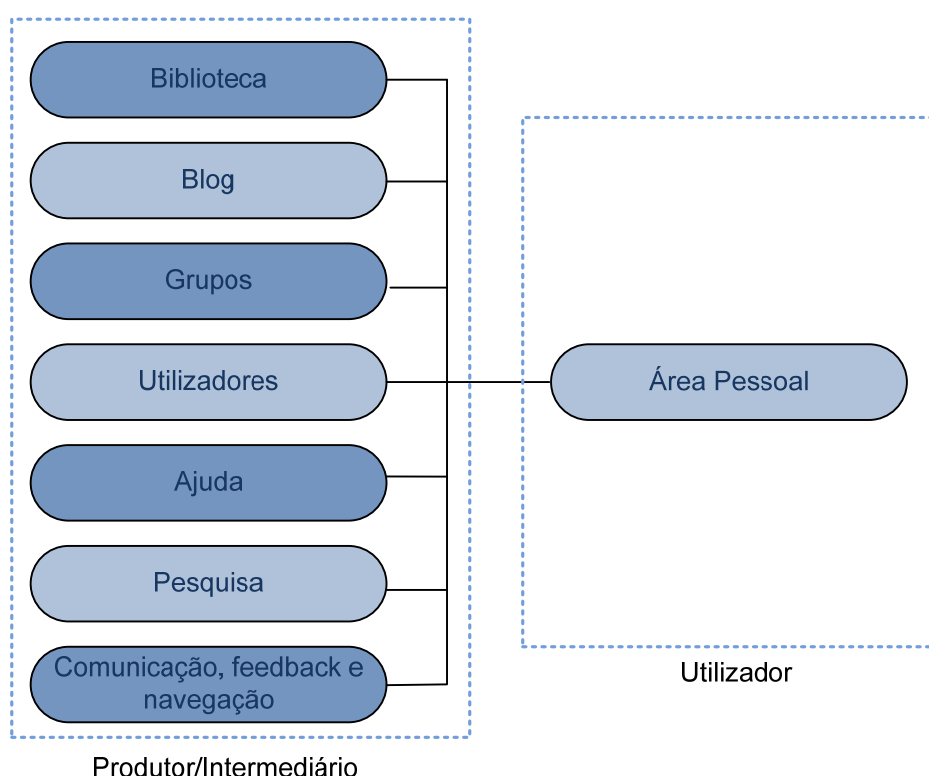


Figura 16 - Diagrama com a distribuição dos blocos de informação do Portal Biblon

Os blocos de informação podem ser caracterizados do seguinte modo:

- Biblioteca - este bloco abarca todos os recursos de dizem respeito aos livros, tais como disponibilização dos livros, categorização dos mesmos, recursos que lhe estão afectos (imagens, conteúdos), estando esta informação agregada em base de dados;
- Blog - esta área serve como zona de publicação de variadas informações relacionadas com livros, novidades, projectos directamente relacionados com livro, leituras e crianças, entre outros;

- Grupos - esta área recebe informação acerca dos grupos de utilizadores criados, tendo por base da sua subscrição áreas, temas ou gostos comuns, sobre determinados assuntos;
- Utilizadores - esta área agrega os utilizadores do portal, possibilitando o acesso à informação pública de cada utilizador e informação relativa a sua actividade no Portal;
- Ajuda - esta área recebe informação relativa à ajuda de utilização do Portal, facilitando o processo de integração do utilizador com as funcionalidades disponibilizadas pelo Portal;
- Pesquisa - esta área congrega um serviço de pesquisa no catalogo de livros, com procura de título, palavra ou autor na base de dados;
- Comunicação, feedback e navegação - esta área pode ser subdividida em três áreas distintas, sendo que a parte relativa à comunicação diz respeito aos elementos de comunicação disponíveis no Biblon como "Livros da Semana", "Destaques" ou "Livros favoritos". O feedback engloba diversos mecanismos que facilitam a recolha de dados dos utilizadores, tais como comentários, opiniões, votações, ou favoritos entre outros, permitindo assim, a existência de uma maior interacção por parte destes. A navegação, assume vital importância no apoio e facilitação da interacção do utilizador com o portal, incluindo-se nesta área os menus, links rápidos e *breadcrumbs*;
- Área pessoal - Esta área dedicada ao utilizador, onde pode gerir a sua informação pessoal, bem como toda a informação acerca da sua actividade no portal, desde imagens disponibilizadas, livros favoritos, livros que já leu, livros que está a ler, grupos em que está inserido e a sua lista de amigos dentro do Biblon.

Alguns aspectos que se implementaram no portal Biblon e que os utilizadores valorizam na arquitetura da informação, foram:

- O conteúdo mais importante fica próximo à "superfície", se o website tiver uma estrutura com muitas camadas profundas;
- O conteúdo mais importante é percebido instantaneamente, nos lugares das páginas em que os olhos chegam com mais facilidade especialmente à esquerda e no alto da janela do programa;
- Desenvolvimento suficiente do conteúdo mais importante, de modo que os utilizadores se sintam satisfeitos não só com o que encontram como também com as indicações de links para consultas de conteúdo relacionado em outras páginas ou sites;
- A estrutura fala a língua do utilizador, há palavras e expressões publicadas familiares aos principais grupos de utilizadores, tanto nos textos do site quanto nos títulos dos links e das barras de navegação. Não adianta usar termos precisos sobre um conceito se os utilizadores não vão reconhecê-los, a utilização de expressões de senso comum ajuda a identificar e a localizar as informações;

- Os recursos da navegação indicam onde o utilizador está em relação à página principal, tendo a noção do caminho percorrido.

### **6.3.3 Navegação**

A navegação é uma questão de usabilidade muito importante, particularmente nos sites que envolvem uma larga troca de informação. Estas componentes prendem-se com a facilidade de como o utilizador pode movimentar-se no site, o tempo que demora aprender a navegar através do site e os recursos de informação associados.

A navegação corresponde ao acto de activar sucessivamente ligações em páginas Web. Em primeira instância, estas ligações podem conduzir o utilizador dentro de uma página Web (navegação interna, efectuada normalmente através de ligações textuais ou gráficas para outras zonas do documento) ou para fora dela (navegação externa, efectuada normalmente através de menus verticais e horizontais para além de outras ligações através de texto, imagens ou outros objectos).

Navegar pressupõe interagir com a página Web, pelo que o utilizador deve ser orientado no decurso do caminho que percorre de modo a reconhecer facilmente a sua localização. Para Jacob Nielsen (Nielsen, 1999) existem três questões a que os mecanismos de apoio à navegação devem responder: “Onde estou?”, “De onde venho?” e “Para onde vou?” A resposta a estas questões é tão mais importante quanto maior for o grau de liberdade do utilizador na navegação pelo Website.

Um utilizador pode chegar a uma página de um Website percorrendo diferentes caminhos, quer seja a partir da página principal, de uma página secundária ou até mesmo vindo de outro website, no entanto uma página Web deve permitir identificar claramente a sua função e localização a dois níveis: relativamente à estrutura local do Website a que pertence e em relação a todas as restantes páginas da Web. No que diz respeito ao primeiro nível, qualquer página Web deve estar correctamente integrada no Website a que pertence aquando da sua visualização. No que diz respeito ao segundo nível, qualquer página Web deve, isoladamente, permitir a identificação da sua função e a distinção da sua localização.

A estrutura do Portal Biblon deverá requerer um esforço cognitivo reduzido na construção do modelo mental do website e consequentemente, facilitar a navegação e assimilação de informação. Por conseguinte, deverá ser estabelecido um compromisso entre a profundidade e a amplitude dos menus correspondentes à estrutura. O meio-termo poderá ser obtido com recurso a estruturas compostas ou híbridas.

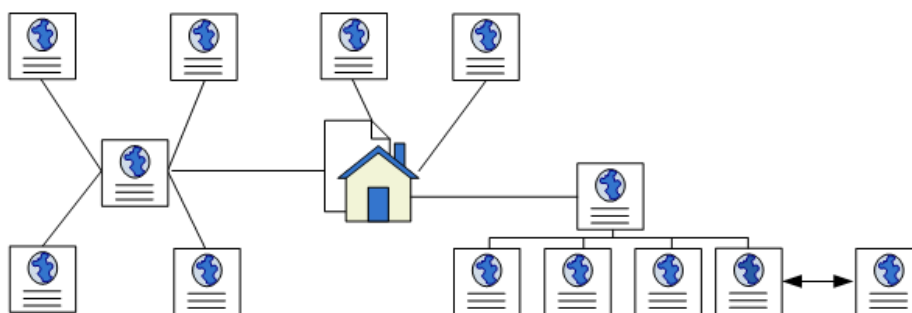


Figura 17 - Estrutura de navegação composta ou híbrida

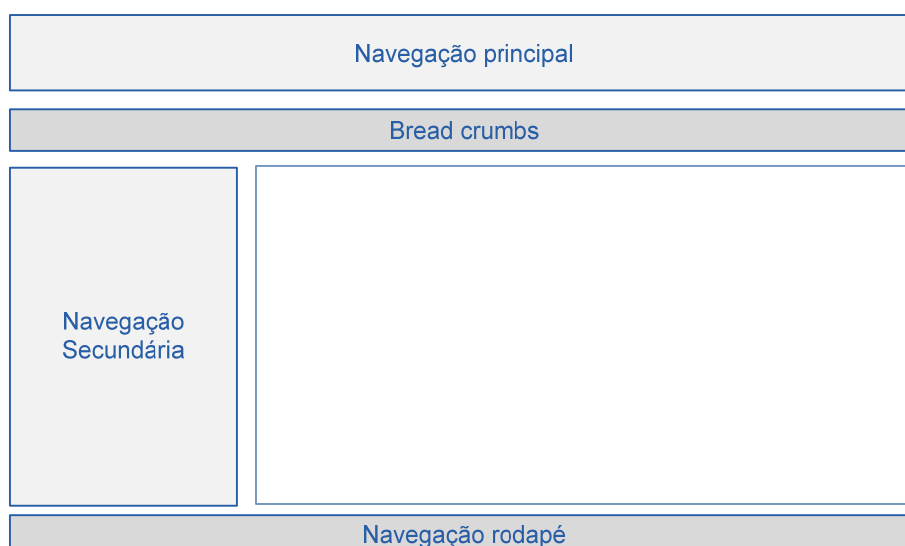


Figura 18 - Esboço de distribuição da navegação do Portal Biblon

### Navegação principal

A navegação principal foi colocada na parte superior e tem ligações às principais páginas, bem como para funcionalidades básicas da página. A categorização aqui, é muito importante e só deixámos nesta área de navegação o que realmente se achou importante, já que muita informação pode confundir o utilizador.

### Navegação Secundária

A navegação secundária foi colocada na lateral esquerda, como um conjunto de ligações para conteúdos da mesma área ou da mesma categoria de informação. Estas ligações permitem controlar o nível de profundidade com que se pretende visualizar a informação. Estas ligações têm também a função de transmitir a estrutura do portal e os respectivos níveis de informação.

## Navegação no Rodapé

O rodapé é um bom lugar para colocar ligações que possam ser relevantes para o utilizador que atingiu a parte inferior do site. Neste caso temos ligações para a descrição do projecto, bem como para a descrição acerca da equipa de desenvolvimento e orientação do projecto e para o mapa do site.

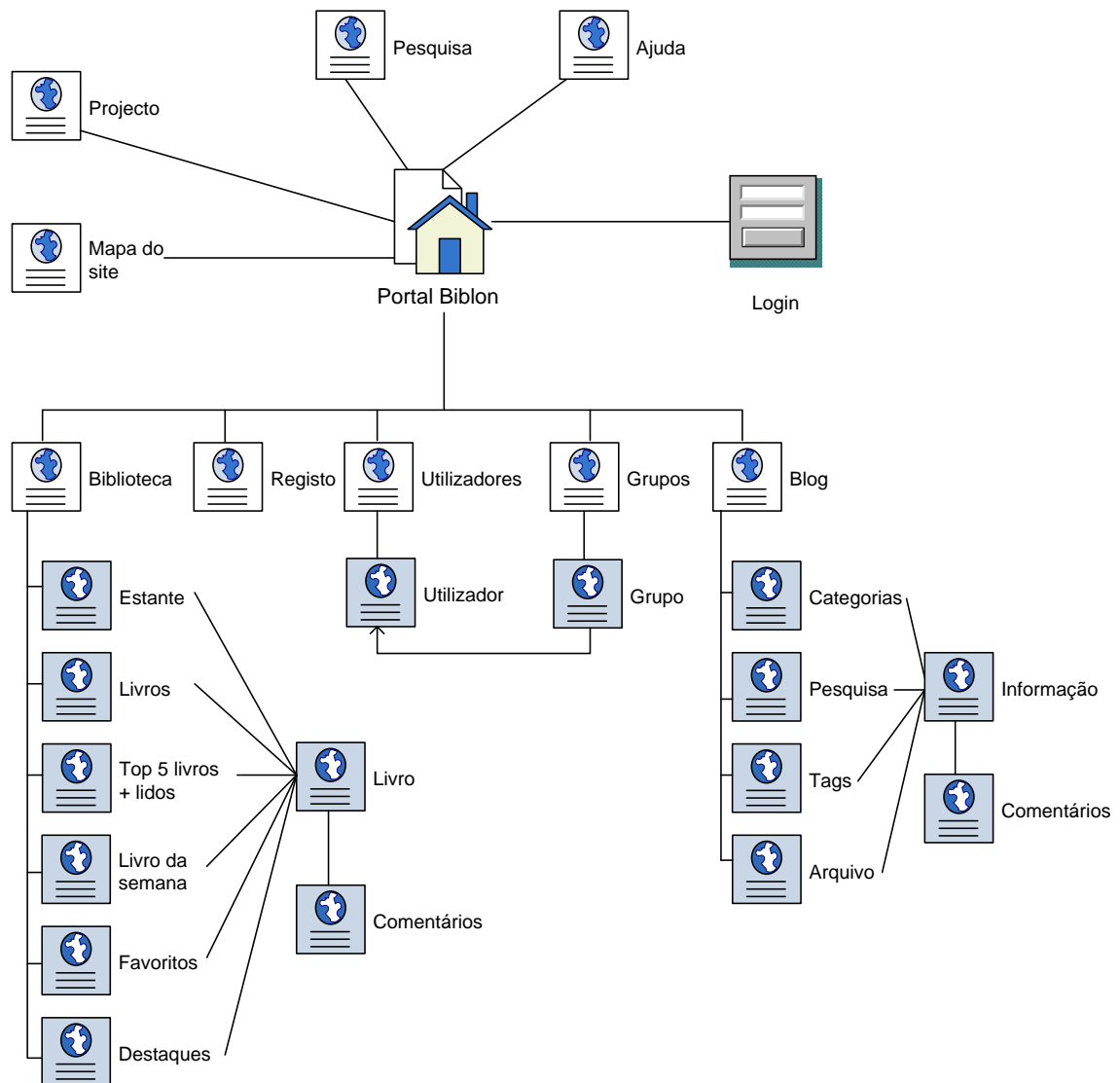


Figura 19 - Mapa de navegação do Portal Biblon

## Breadcrumbs

As *breadcrumbs* funcionam como um identificador para o utilizador, uma vez que permite identificar a localização actual dentro da estrutura do site, mas mais do que isso podem ajudá-lo a navegar pelo site, pois contêm ligações que ajudam a procurar conteúdos da mesma categoria ou subcategorias, ou até retornar à página principal.

## 6.4 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais são a descrição das diversas funções que os utilizadores querem ou precisam que a aplicação faça. O termo função é usado no sentido genérico da operação que pode ser realizada pelo sistema, seja através comandos dos utilizadores ou seja pela ocorrência de eventos internos ou externos ao sistema. A especificação de um requisito funcional deve determinar o que se espera que a aplicação faça, sem a preocupação de como ela a faz.

De forma a melhor estruturar os requisitos de todo o projecto, os requisitos funcionais do Portal Biblon foram divididos em duas categorias: "Requisitos funcionais da área pública" e "Requisitos funcionais da área de gestão". A especificação de alguns dos requisitos funcionais da área pública, é um reflexo dos dados obtidos de uma sessão aberta, realizada junto dos participantes do projecto numa fase inicial. Nesta sessão foi-lhes pedido que fizessem uma representação de uma interface para uma biblioteca digital, bem como conteúdos e serviços que deveriam constar nesta biblioteca. Esta informação foi complementada com uma recolha de opiniões acerca de outros exemplos semelhantes já implementados.

### 6.4.1 Requisitos funcionais da área pública

A **área de entrada do portal** é o primeiro ecrã que o utilizador encontrará quando entrar na área pública do Portal Biblon. Nesta área o utilizador poderá aceder aos principais conteúdos que lhe possam interessar, podendo facilmente aceder aos mais variados recursos do portal. Nesta área os utilizadores terão a possibilidade de aceder de imediato ao Livro da Semana, aos Livros Favoritos e Destaques do portal. Esta área terá ainda uma componente muito importante para o funcionamento deste portal, que será a autenticação/registo de utilizadores e que permitirá aos utilizadores registados aceder a toda a informação disponibilizada pelo portal e à informação pessoal disponibilizada pelos utilizadores.

Para além destes requisitos, existem outros que estarão presentes na maioria dos ecrãs deste portal, entre eles encontram-se a pesquisa de livros e a gestão pessoal do utilizador.

A **área Biblioteca** é uma das áreas chave do projecto e deverá ter uma série de requisitos associados, que permita alcançar os objectivos funcionais deste projecto, bem como uma abordagem a vários conceitos, entre eles a partilha e a troca de informação entre os utilizadores, cooperação e aprendizagem colectiva. Deste modo, esta área deverá ter o seguinte conjunto de requisitos disponíveis:

- Livros divididos em categorias, neste caso concreto a categorização dos livros são feitos pela idade ao qual se destinam;

- Ficha detalhada do livro que é composta por várias informações relativas ao livro (título, descrição, autor, editora, classificação, ano de publicação), com a possibilidade de visualização do ficheiro em formato pdf;
- Livros em destaque e top 5 dos livros mais lidos pelos utilizadores registados uma vez que só estes podem adicionar os livros ao seu perfil;
- Ver comentários ao um determinado livro, e possibilidade de o comentar;
- Ver imagens adicionadas ao livro por utilizadores e possibilidade de adicionar uma imagem;
- Ver vídeos adicionados ao livro por utilizadores e possibilidade de adicionar um vídeo;
- Quem está a ler este livro;
- Quem já leu este livro;
- Classificar um livro como favorito;
- Adicionar um livro aos "livros que estou a ler";
- Adicionar um livro aos "livros que já li";

Alguma da informação apenas está disponível para utilizadores que tenham efectuado o *login* no portal, como por exemplo as ligações a utilizadores que já leram ou que estão a ler determinados livros, ou que colocaram comentários nos livros.

A **área de Gestão de Perfil**, disponível apenas após *login* terá os seguintes requisitos:

- Visualização/alteração dos dados pessoais;
- Visualização/edição dos livros favoritos;
- Livros que estou a ler;
- Livros que já li;
- Lista de amigos;
- Lista de imagens pessoais adicionadas aos livros;
- Lista de vídeos pessoais adicionados aos livros;
- Grupos a que pertence.

A **área Grupos**, comporta informação referente a áreas de interesse ou assuntos de interesse comum entre os utilizadores, funcionando na prática como um espaço onde os utilizadores poderão em conjunto contribuir para a discussão de temas e ideias, ou deixar o seu testemunho sobre um determinado tema. Nesta área existem alguns requisitos funcionais que se descrevem de seguida:

- Visualização grupos existentes;
- Possibilidade de criação de um novo grupo após *login* de utilizador;
- Visualização de membros dos grupos e possibilidade de adicionar à lista de membros do grupo;
- Possibilidade de aceder à informação detalhada dos membros do grupo;
- Visualização de comentários colocados em cada grupo e possibilidade de adicionar comentários;

A **área de Utilizadores** funcionará como ponto de partida para a aproximação entre os utilizadores do portal, já que permitirá aos utilizadores registados, consultar quem está agregado ao portal, ver informação detalhada dos mesmos, entre outras informações:

- Visualização de utilizadores registados;
- Possibilidade de aceder à informação detalhada de cada utilizador registado;
- Visualização de lista de amigos de cada utilizador e possibilidade de adicionar como amigo;
- Visualização dos livros favoritos de cada utilizador registado;
- Visualização dos livros que cada utilizador registado já leu;
- Visualização dos livros que cada utilizador registado está a ler;
- Visualização das imagens que cada utilizador registado associou aos livros;
- Visualização dos vídeos que cada utilizador registado associou aos livros;

A **área do Blog** serve como zona de publicação de variadas informações relacionadas com livros, novidades, projectos directamente relacionados com livro, leituras e crianças, entre outros. Pretende ainda ser um espaço de troca de ideias, com possibilidade de toda a informação publicada poder ser comentada:

- Catalogação da informação por áreas de interesse;
- Pesquisa de informação no blog;
- Arquivo de informação;
- Classificação da informação baseada em palavras-chave (*tags*);
- Possibilidade de comentar cada a informação;
- Possibilidade de votar na informação consoante o grau de satisfação da mesma.

A **área de Pesquisa de Livros**, surge em todas as páginas da área pública do portal, e permite que os utilizadores possam pesquisar na biblioteca de livros, sobre um determinado título do livro, autor ou editora e aceder automaticamente aos resultados da pesquisa. Nestes resultados é dada a possibilidade de aceder de imediato à ficha detalhada do livro e aí



consultar toda a informação do mesmo (título, descrição, autor, editora, classificação, ano de publicação), com a possibilidade de visualização do ficheiro em formato pdf.

A **área de Registo/Login** tem extrema importância, uma vez que será o mecanismo que vai permitir uma maior integração dos utilizadores no portal e consequente interacção entre membros deste. Existem alguns requisitos ao nível da segurança e passagem dos dados, que estão implementados:

- Validação de campos do utilizador;
- Ajuda no processo de registo;
- Feedback referente ao sucesso/insucesso no *login*;
- Envio de e-mail após registo com confirmação de sucesso;
- Criação de variáveis de sessão com os dados do utilizador.

#### **6.4.2 Requisitos funcionais da área de gestão**

Esta área destina-se à gestão de todos os conteúdos do Portal e o acesso é controlado através de um sistema de autenticação, baseado no perfil de utilizador. A implementação deste módulo permite o controlo do fluxo de informação entre a base de dados e a parte pública do portal, devendo cumprir os seguintes requisitos:

- Gestão de perfis de utilizador
- Gestão de livros
- Gestão de utilizadores
- Gestão de grupos
- Gestão de informação em destaque, livros da semana, top 5 mais lidos
- Gestão de conteúdos do Blog
- *Upload* de ficheiros (Pdf's e imagens)

#### **6.5 Conceptualização das interfaces**

O *layout* da interface não se relaciona apenas com a sua aparência, que contribui para a experiência subjectiva e emocional da recepção. Na verdade o *layout*, com o estilo visual, fontes, cores, imagens e outros objectos interactivos, é parte integrante do design de informação e da funcionalidade das aplicações. O *layout* da interface influencia o utilizador que visita um website especialmente aqueles que o fazem pela primeira vez. Uma primeira impressão positiva facilita a compreensão da estrutura do conteúdo e da funcionalidade da interface. Além de criar uma empatia imediata, o *layout* influencia o grau de facilidade de

encontrar a informação de maneira intuitiva. Uma interface saturada, com muitas instruções, indicações de acesso, leva a um tempo de aprendizagem superior e a maior esforço para a localização da informação. O *layout* reflecte um conjunto de soluções de diversas naturezas, que devem estar contempladas no resultado final. Estas soluções levam em conta factores como experiência na utilização de meios tecnológicos, identificação do público alvo a que se destinam, objectivos principais estabelecidos para cada projecto, entre outros.

Para permitir a manipulação rápida de elementos que constituem as páginas, foi utilizada a técnica de construção de *wireframes*. *Wireframe* é um documento que especifica os elementos que farão parte da página, o seu posicionamento no ecrã e respectivos pesos de importância, sem se preocupar com a forma como serão exibidos ao utilizador (tipografia, cores, formas, etc).

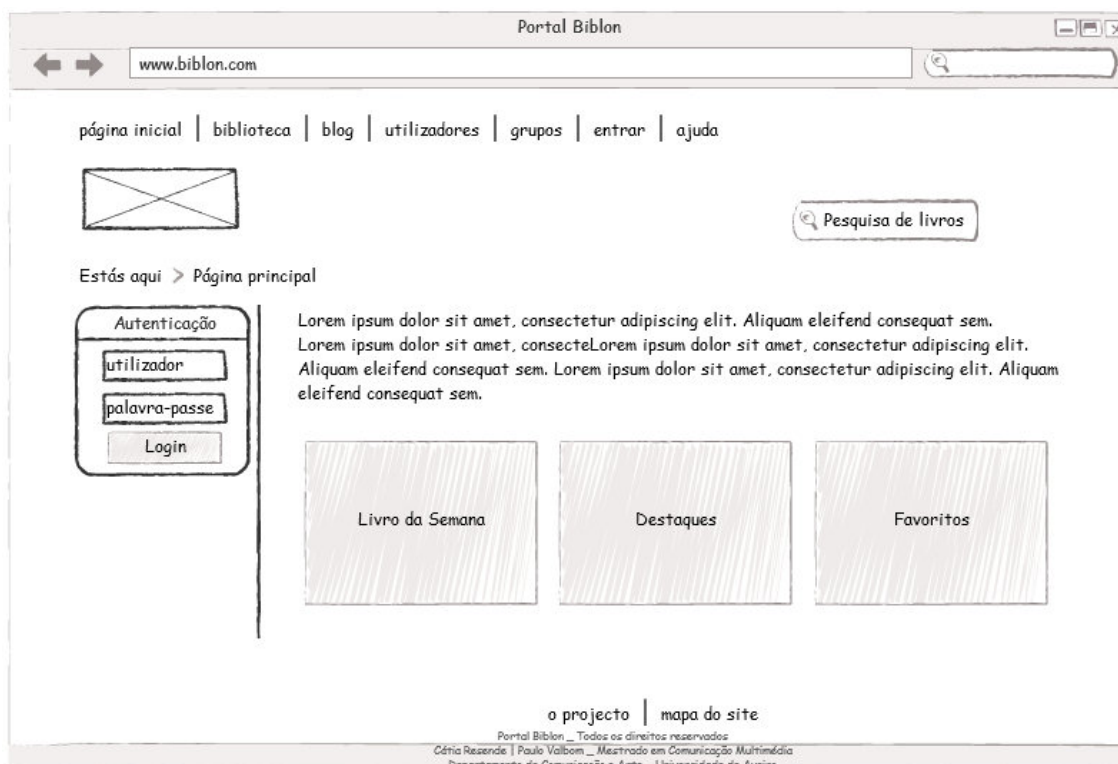


Figura 20 - Wireframe para a página principal do Portal Biblon

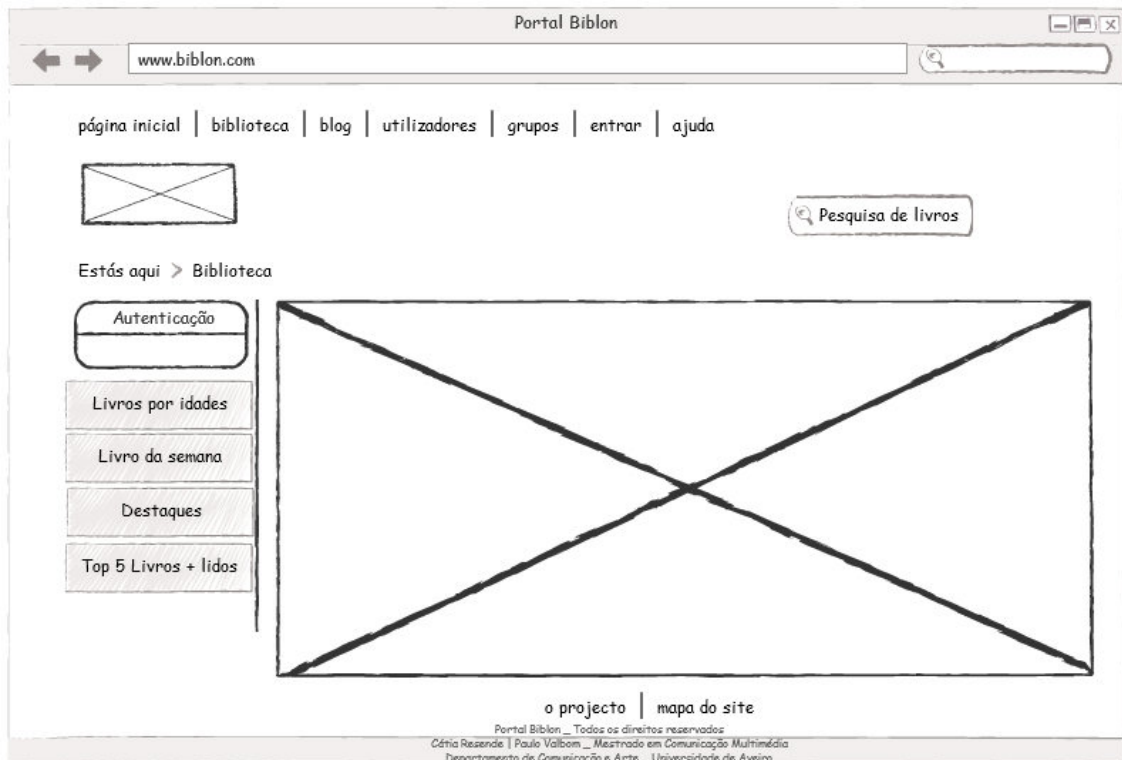


Figura 21 - Wireframe para a página "Biblioteca"

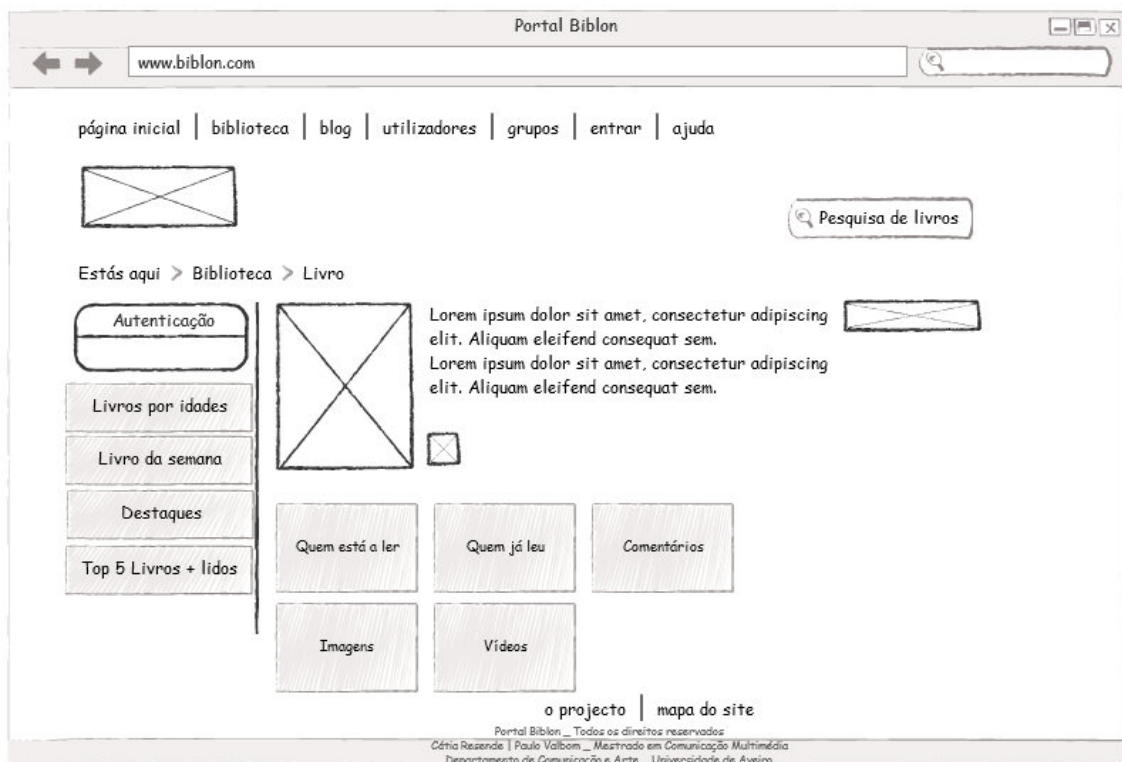


Figura 22 - Wireframe para a página detalhada do "Livro"

## 6.6 Concepção das interfaces e grafismo

Embebido numa lógica de design centrado no utilizador, foi elaborado um estudo inicial com uma amostra de 12 participantes, potenciais utilizadores do Portal Biblon, onde lhes foi solicitado que manifestassem a sua preferência sobre as cores que poderiam servir de base ao portal, baseando-se esta escolha numa paleta de cor. O resultado deste estudo que se apresenta de seguida, mostra que preferencialmente os participantes escolheram uma combinação de cores vivas e chamativas, com as quais se identificam mais.

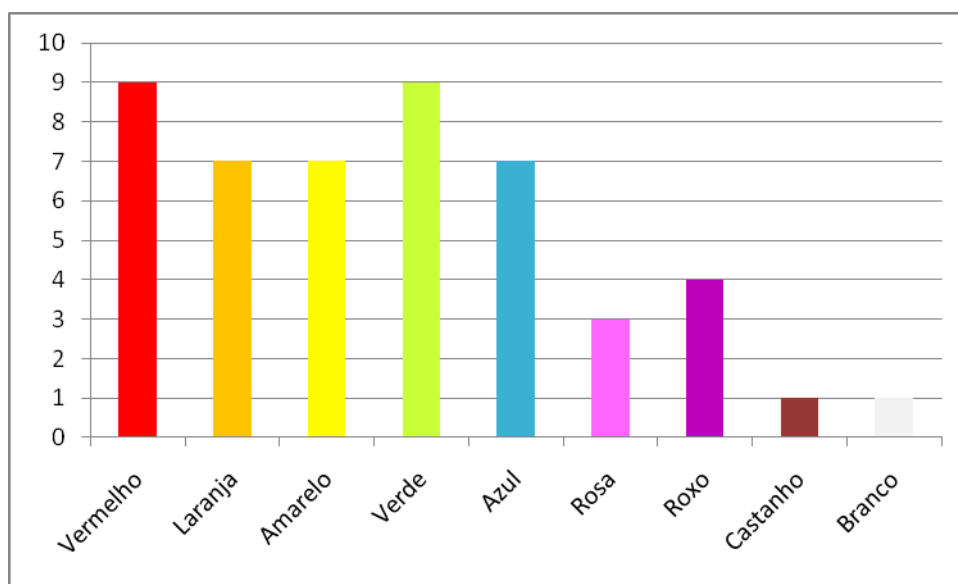


Figura 23 - Gráfico de preferência de cores a utilizar no Portal (Amostra: 12 crianças)

Neste mesmo estudo foi-lhes ainda solicitado que associassem as cores da paleta aos conceitos de “partilhar”, “colaborar”, “ler”, “contar histórias”, tendo obtido os resultados que se apresentam:

Partilhar	Colaborar	Ler	Contar histórias
4	4	4	3
1	2	2	2
2	1	1	2
1	5	3	2
3		1	2
1		1	2

Tabela 3 - Tabela de preferência da cor associada a cada conceito (Amostra: 12 crianças)

### 6.6.1 Definição do logótipo

Uma vez que já tínhamos o nome do Portal Biblon, tornou-se necessário a criação da sua identidade gráfica, neste caso, a componente logótipo. Este logótipo tem como objectivo principal, servir de referência a uma entidade própria que se pretende para o Portal Biblon. Dado tratar-se de um projecto essencialmente direccionado para um público-alvo muito jovem, houve necessidade de criar uma identidade que cativasse as crianças e que facilmente fosse identificada.

Foram utilizadas cores que constavam no estudo prévio com o grupo de utilizadores, como as mais indicadas para o Portal e foi utilizada uma combinação de *lettering* simples e de fácil leitura, com elementos gráficos que personalizam uma comunidade de crianças.



Figura 24 - Logotipo desenvolvido para o Portal Biblon

### 6.6.2 Tipografia

A escolha do tipo de letra a utilizar recaiu sobre Trebuchet MS, que é uma fonte sem serifa desenhada por Vincent Connare para a Microsoft Corporation em 1996. A escolha deste tipo de fonte justifica-se com o facto de ser comum nos sistemas operativos mais utilizados como são o Windows, Macintosh e Linux. Este tipo de fonte pelo facto de não ser serifada (sem traços minúsculos acrescentados nas extremidades dos caracteres), facilita a leitura de texto, tal como se ilustra de seguida.

Trebuchet MS  
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
1234567890

Figura 25 - Representação da fonte Trebuchet MS

### 6.6.3 Iconografia

É sabido que os ícones aplicados aos websites trazem uma grande consistência à navegação, proporcionando que o utilizador fique mais próximo do conteúdo por se sentir familiarizado. É importante que estes ícones ilustrativos sejam direccionados para o seu devido fim, evitando qualquer tipo de duplo sentido ao utilizador.

Neste caso tentou-se desenvolver um conjunto ícones que tivessem boa legibilidade e contraste adequado, relacionando-os entre si e mantendo o mesmo segmento visual.



Figura 26 - Exemplo de ícones desenvolvidos para o Biblon

### 6.6.4 Interfaces

No seguimento da elaboração de *wireframes* na fase anterior, procedeu-se à concepção das interfaces que serviram de suporte a toda a informação do portal. Nesta fase foram integrados os vários elementos gráficos já desenvolvidos desde logótipo, ícones, navegação e zonas reservadas à informação dinâmica. Foram utilizadas folhas de estilo (CSS) para a criação da estrutura da interface e todas as formatações globais das páginas do portal (tamanhos de *divs*, botões, texto, hiperligações, contentores, alinhamentos, etc.).

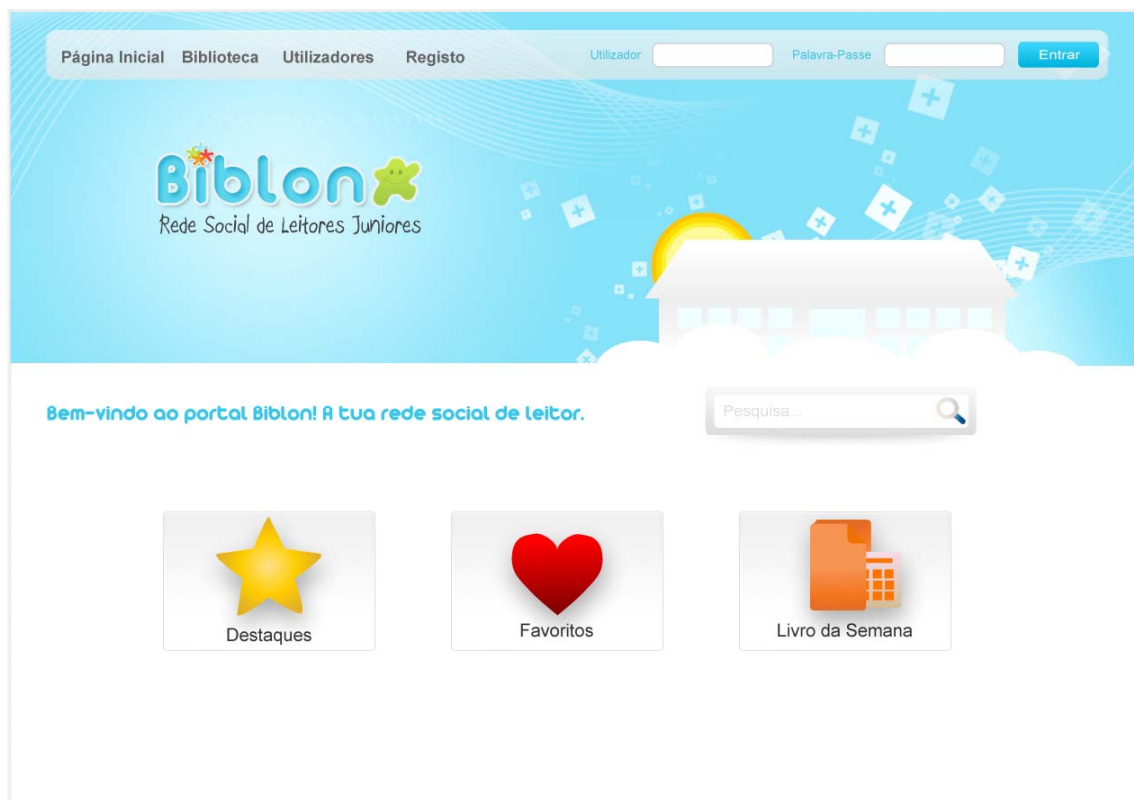


Figura 27 - Interface desenvolvida para a página inicial do Biblon



Figura 28 - Interface desenvolvida para a página de utilizadores

## 7. Implementação do Portal Biblon

### 7.1 Tecnologias utilizadas

Para o desenvolvimento do Portal Biblon seleccionaram-se algumas tecnologias de forma a garantir uma implementação segura e robusta do projecto, as quais são apresentadas de seguida.

#### 7.1.1 Framework .NET

Como base de desenvolvimento do Portal Biblon foi utilizada a Microsoft .NET Framework Versão 3.5 SP1, que é uma arquitectura e um conjunto de ferramentas criadas pela Microsoft, que possibilitam o desenvolvimento de aplicações. Esta ferramenta suporta a construção e a execução de aplicações de nova geração e de serviços Web, disponibilizando um conjunto de várias linguagens de programação.

Algumas das características mais relevantes são a interoperabilidade com o código existente, a integração total e completa da linguagem, permitindo ao .NET suportar, por exemplo, a herança de classes, a gestão de excepções e o *debugging* entre o código construído com linguagens de programação diferentes, e a presença de um único motor de execução, partilhado por todas as linguagens .NET, e uma biblioteca de classes base abrangente.

A Framework .NET foi concebida tendo em vista os seguintes objectivos:

- Proporcionar um ambiente de programação baseado no paradigma de programação e orientado aos objectos, em qualquer tipo de aplicação (para o código executado localmente; executado localmente mas distribuído pela Internet ou executado remotamente);
- Oferecer um ambiente de execução de código que minimize a distribuição do *software* e conflitos entre versões; que promova a execução segura do código, mesmo aquele criado por desconhecidos ou por alguém não fiável;
- Desenvolver uma variedade de tipos de aplicações, como as aplicações para Windows e as aplicações baseadas em Web, de forma consistente;
- Construir todo o tipo de comunicações com padrões da indústria, de forma a assegurar que o código baseado em .NET possa ser integrado com qualquer outro código.

A Framework .NET tem uma biblioteca baseada em classes (FCL), disponível para todos os seus componentes, dos quais se destacam o ADO.NET, o ASP.NET, o Windows Forms e o



Windows Presentation Foundation (WPF). Esta biblioteca de classes proporciona um suporte para um conjunto de serviços que são utilizados na maior parte das aplicações actuais, e que facilitam o acesso e a manipulação da base de dados, a manipulação de documentos XML e a construção de aplicações Web.

A Framework .NET apresenta ainda diferentes linguagens de programação, de entre as quais se utilizou para a programação do Portal Biblon, o Visual Basic .NET. Esta escolha deveu-se ao facto do Visual Basic.NET ser uma linguagem de programação totalmente orientada a objectos e com suporte total a UML, e distribuída com o Visual Studio .NET.

### 7.1.2 ASP.NET

O ASP.NET tem acesso a todos os conteúdos da Framework .NET, sendo uma tecnologia que permite a criação de aplicações Web interactivas e dinâmicas, centradas nos dados e executadas sobre a Internet e Intranets. O ASP.NET apresenta uma grande quantidade de controlos pré-construídos que podem ser configurados e manipulados através de código, para gerar páginas HTML, suportadas pelos *browsers* actuais. As páginas desenvolvidas através do ASP.NET são dinâmicas, porque ao contrário do HTML estático em que as páginas são totalmente armazenadas em disco, no ASP.NET são apenas armazenados esqueletos da página. Quando ocorre um pedido de uma página construída em ASP.NET, o código ASP é processado no servidor, gerando o código HTML da página, que será enviado para o *browser*.

Como parte integrante da Framework .NET, o ASP.NET herda as características da Framework, sendo uma das mais importantes, a utilização do paradigma de programação orientada aos objectos. O ASP.NET trouxe esse paradigma para a construção de aplicações Web, possibilitando a utilização do modelo de *code behind*. Este modelo marca a separação do ASP clássico, permitindo aos programadores desenvolverem o código executável separado da interface do utilizador (do aspecto da página). Assim surge o conceito de *Web forms*, considerado para muitos como os blocos de construção principal do ASP.NET para a Web.

Os *Web forms* no ASP.NET oferecem algumas vantagens, quando comparados com outras tecnologias de criação de aplicações Web. Algumas das suas características principais são:

- O suporte para qualquer *browser*, compatível com o HTML 3.2. De realçar os controlos do servidor do ASP.NET que proporcionam funcionalidades avançadas ao cliente e que podem diminuir essas funcionalidades para *browsers* que não suportem DHTML (*Dynamic HTML*) ou *scripts*;
- A construção no conceito *Common Language Runtime* (CLR), beneficiando de todos os seus recursos, como a gestão da execução e a herança;

- A construção em qualquer linguagem baseada no CLR, como o C#, Visual Basic.NET, JScript .NET;
- O desenvolvimento rápido, utilizando ferramentas como o Visual Studio;
- A apresentação de um conjunto de controlos de servidor que proporcionam quase todas as funcionalidades necessárias para a construção de aplicações Web;
- A preservação do estado da página e dos seus controlos entre pedidos, com a inclusão de funcionalidades de gestão de estado;
- A apresentação de um modelo extensível que permite o desenvolvimento de controlos próprios e a utilização de controlos de terceiros.

Uma outra característica que vale a pena referir no ASP.NET e que foi utilizada no Portal Biblon é a possibilidade da utilização das *Master Pages*. É possível considerar as *Master Pages* como templates, que possibilitam a um conteúdo comum existente num site Web ser partilhado entre as várias páginas que o constituem, sem que haja a necessidade de repetir esse conteúdo em cada página. Assim uma página usa o seu conteúdo e o da *master page* para criar o seu aspecto final. De notar que a *master page* fica totalmente acessível para a página que a utiliza, podendo manipular os cabeçalhos, mudar o título e aceder a propriedades e métodos públicos presentes na *master page*.

### 7.1.3 JavaScript

O JavaScript apesar de muitas vezes ser considerado uma linguagem de programação leve e pouco sofisticada, é uma linguagem totalmente integrada nos *Web browsers*, que possibilita a criação de efeitos nas páginas Web. Esta linguagem possibilitou, por exemplo, a criação de nova janela ou *popup*, sendo possível controlar o tamanho, a posição e outros atributos dessa janela (apresentação de menus e barra de ferramentas). Da mesma forma, possibilita também a validação dos valores de *input* de um formulário Web (de forma a corrigir potenciais erros, antes de serem enviados para o servidor) e a mudança de imagens quando sobrepostas pelo cursor do rato, para chamar a atenção do utilizador. O JavaScript é implementado dentro de um ambiente específico, normalmente um *Web browser*. Como medida de segurança, corre num ambiente fechado denominado de *sand-box*.

#### 7.1.4 CSS (Cascading Style Sheets)

Enquanto o JavaScript tem a responsabilidade de criar, remover ou alterar os atributos de um elemento de uma página, o CSS é responsável por definir esses atributos, através dos estilos CSS. Com a utilização de CSS, foram definidos o aspecto e o comportamento dos elementos presentes no site, permitindo mostrar ou esconder elementos, alterar a cor, o tipo de letra, mover ou redimensionar. A forma como cada *browser* gere estas funcionalidades, pode, uma vez mais, ser diferente de *browser* para *browser*, possibilitando o aparecimento de incompatibilidades.

#### 7.1.5 ASP.NET AJAX

O ASP.NET AJAX (Asynchronous JavaScript e XML) é um conjunto de tecnologias que se relacionam entre si, e quando utilizadas num sistema cliente-servidor possibilitam a criação de aplicações Web interactivas mais apelativas e com melhor aspecto, e que respondem mais rapidamente a pedidos do utilizador.

A funcionalidade do ASP.NET AJAX assenta em tecnologias que estão presentes nos *browsers* actuais: o JavaScript assíncrono e o XML. É graças a estas tecnologias que o AJAX apresenta a capacidade de desenvolver as páginas Web que permitem realizar pedidos http em plano de fundo, ou de forma assíncrona, sem que para tal seja necessário ler a totalidade da página, tornando mais rápida a resposta a um pedido, ou que esta pareça mais rápida ao utilizador.

O objectivo do ASP.NET AJAX é facilitar o trabalho do programador a dois níveis: ao nível do cliente, oferecendo funções JavaScript para o envio dos pedidos ao servidor e ao nível do servidor, trabalhando em conjunto com o ASP.NET, o que permite aos controlos do ASP.NET AJAX interagir com controlos e componentes ASP.NET, e participar no ciclo de vida da página. Ao ASP.NET AJAX podem ser adicionadas as características do ASP.NET tais como sessões, autenticação e perfis de utilizador.

No Portal Biblon foi utilizado o ASP.NET AJAX Control Toolkit, que contém um conjunto de componentes que permite utilizar facilmente as funcionalidades do AJAX, com controlos reutilizáveis e personalizáveis que podem ser utilizados na criação de páginas Web dinâmicas e interactivas.

#### 7.1.6 SQL Server

A escolha de um Sistema de Gestão de Base de Dados recaiu no Microsoft SQL Server, em que as respectivas bases de dados (tabelas), nele armazenadas, seguem o modelo

relacional. A versão utilizada neste projecto foi o Microsoft SQL Server 2005, apesar de já existir uma versão mais recente (2008).

O SQL Server 2005 apresenta algumas características importantes que foram levadas em conta aquando da sua escolha:

- Capacidade de utilização do *common language runtime* (CLR) da Framework .NET na base de dados. Assim é possível utilizar as linguagens de programação Visual Basic na base de dados;
- Suporte para XML através de um tipo de dados XML que apresenta todas as capacidades dos dados relacionais, possibilitando a inserção de um ficheiro XML na base de dados, validando o documento, e a extracção de apenas partes do documento quando necessário.
- Interface de gestão denominado de *SQL Server Management Studio*, que permite num só sítio a gestão e administração do servidor;
- Framework de *reporting* (SQL Server Reporting Services) como parte integrante do sistema de base de dados;
- Nova aplicação de *Service Broker*, para a entrega de mensagens de forma assíncrona;
- Ferramenta melhorada que permite a extracção, transformação e leitura de dados – SQL Server Integration Services.

O modelo relacional segue um conjunto de princípios matemáticos oriundos da teoria dos conjuntos e da lógica. Este modelo define a forma como os dados podem ser protegidos (integridade dos dados) e as operações que podem ser efectuadas sobre esses dados. Devido à sua flexibilidade e eficiência, o modelo relacional é o mais usado em sistemas de base de dados.

Com este modelo é possível realizar alterações à estrutura da base de dados, sem que sejam necessárias alterações, numa aplicação que utilize essa mesma base de dados. Uma vez que o modelo apresenta uma flexibilidade estrutural, é possível a recuperação de combinações dos dados que não foram pensadas durante a concepção da base de dados.

Os sistemas de base de dados relacionais possuem as seguintes características gerais:

- Todos os dados são representados como um arranjo de linhas e colunas, denominado relação;
- Todos os valores são escalares, dada uma qualquer linha/coluna e a relação aí existente é só um e um só valor;
- Todas as operações são realizadas na relação e os resultados obtidos são representados também como relações.

## 7.2 Modelo conceptual

O sistema proposto segue uma arquitetura cliente-servidor simples, e como o sistema é centrado na Web, a comunicação entre as entidades envolvidas é realizada através da Internet. O modelo de cliente-servidor, descreve a relação de programas numa aplicação, em que o componente de servidor fornece uma função ou serviço a um ou mais clientes, que iniciam os pedidos de serviços. Cada instância de software do cliente pode enviar requisições de dados a um ou mais servidores ligados. Por sua vez, os servidores podem aceitar esses pedidos, processá-los e retornar as informações solicitadas para o cliente.

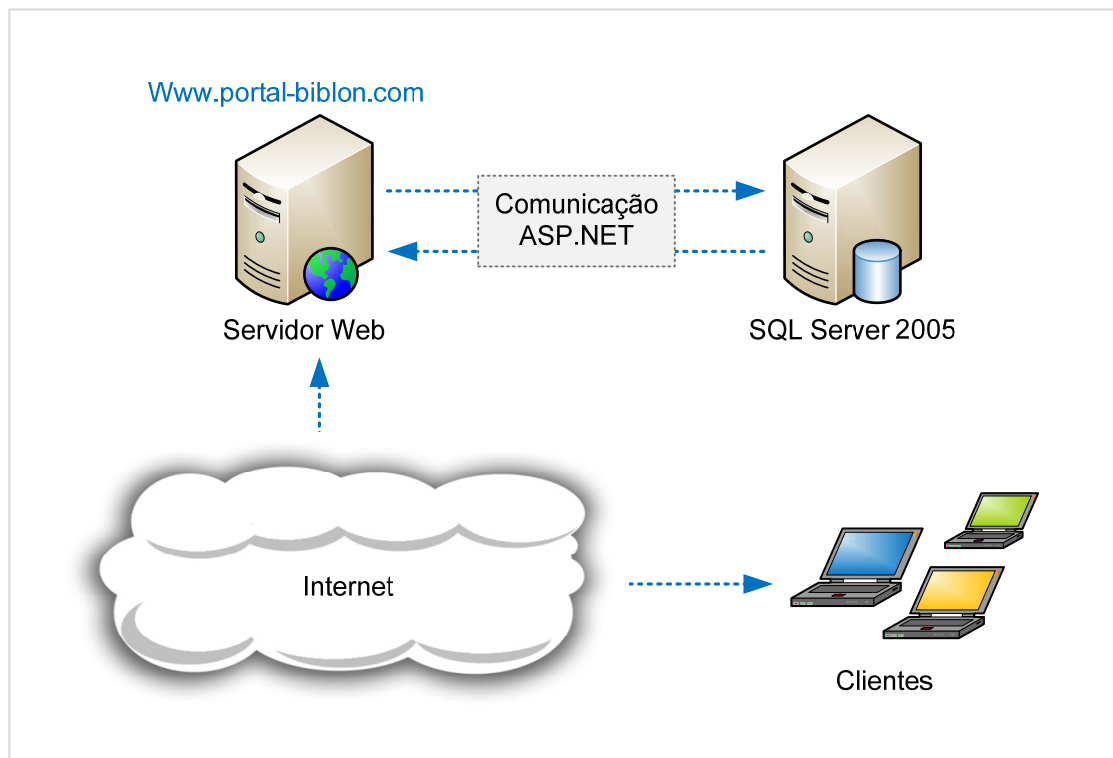


Figura 29 - Modelo Cliente-servidor

Esta arquitetura permite que todos os dados possam ser armazenados nos servidores, que possuem controles de segurança bastante mais reforçados do que a maioria dos clientes. Os servidores podem controlar melhor o acesso a recursos, para garantir que apenas os clientes com as permissões adequadas podem aceder e alterar dados, garantindo assim a segurança e facilidade de utilização. Esta arquitetura permite que vários clientes com capacidades diferentes acessem aos mesmos serviços.

## Servidor

Neste sistema, o lado do servidor é composto por dois componentes: um servidor Web e um servidor de Gestão de Base de Dados (SGBD). É no servidor Web que se encontra armazenadas a aplicação do Portal Biblon, e é responsável por receber e processar os pedidos provenientes dos clientes. Como a aplicação Web foi desenvolvida com recurso à tecnologia ASP.NET, o servidor envia código HTML como resposta às solicitações dos clientes. Este servidor é também responsável pelas transações de informação com o sistema de gestão de base de dados, de forma a responder aos pedidos de informação e à posterior disponibilização da informação em HTML. O sistema de gestão de base de dados é então responsável pelo armazenamento da informação e pela resposta aos pedidos de informação provenientes dos servidor Web.

## Cliente

Como a aplicação foi desenvolvida na tecnologia ASP.NET, o cliente é um browser de internet, e como tal para visualizar uma página é feita uma requisição ao servidor, enviando um pedido com todos os dados necessários encapsulados. O resultado desse pedido ao servidor, surge sob a forma de código HTML, que irá gerar a página requisitada, no browser

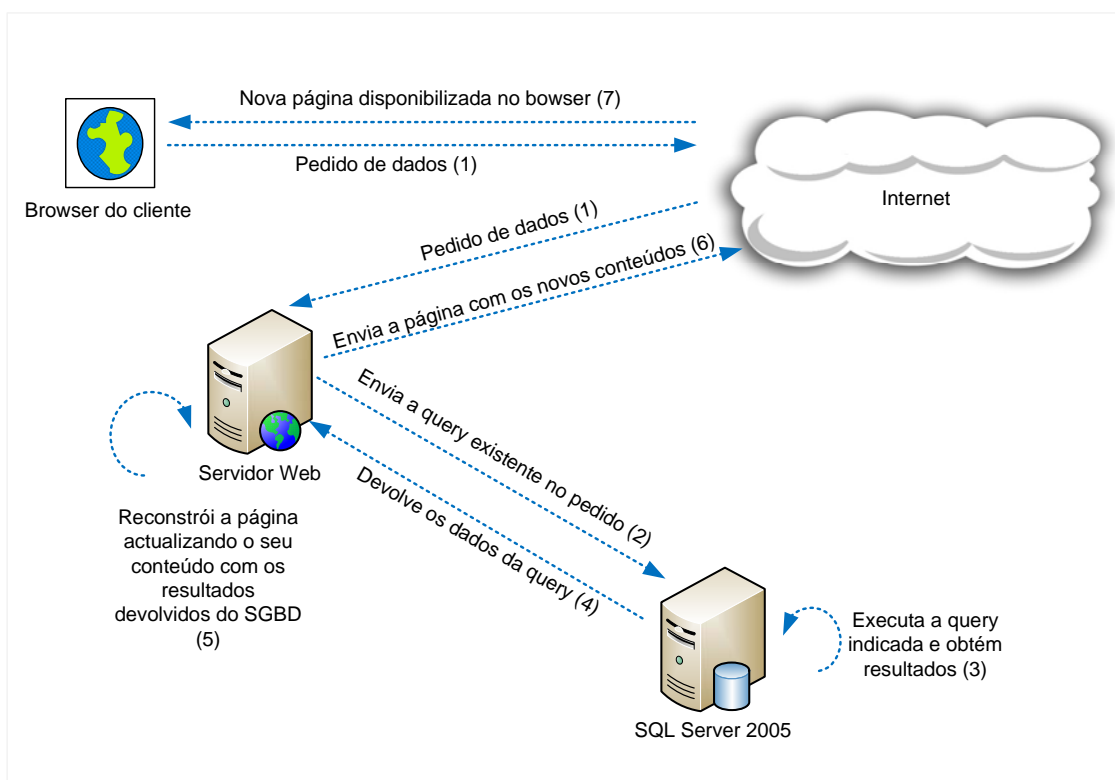


Figura 30 - Aplicação web: exemplo do funcionamento de uma consulta à BD

### 7.3 Modelo de dados

O modelo de dados apresentado foi criado de forma a integrar todas as funcionalidades necessárias para o correcto funcionamento do Portal Biblon, e baseia-se em dois conceitos: conceito de entidade e relação.

Uma entidade é um elemento caracterizado pelos dados que são recolhidos na sua identificação vulgarmente designado por tabela. Na construção da tabela identificam-se os dados da entidade, a atribuição de valores a uma entidade constrói um registo da tabela.

A relação determina o modo como cada registo de cada tabela, se associa a registos de outras tabelas.

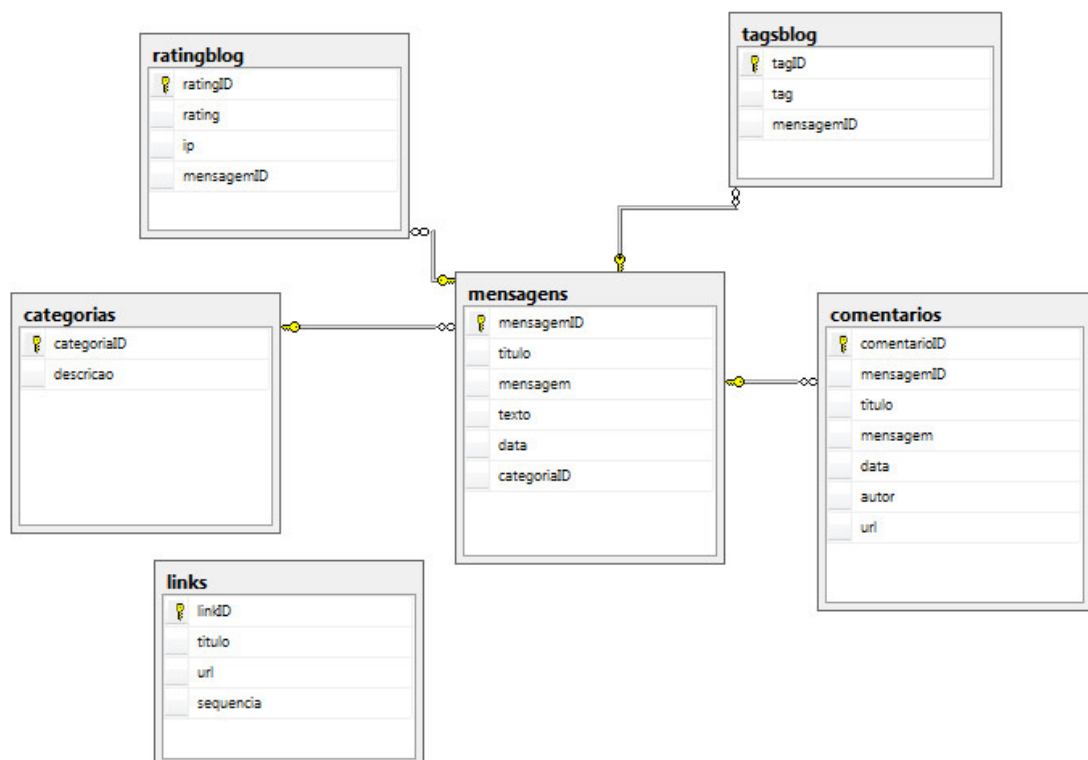


Figura 31 - Estrutura da Base de dados do Portal Biblon (Parte 1)

Na figura 31 apresenta-se a estrutura de tabelas que foi criada para o módulo de blog do Portal Biblon, onde existe uma tabela principal "mensagens" que é basicamente a tabela que guarda os dados das novidades do blog. Esta tabela tem uma relações de 1 para muitos com as tabelas comentários, categorias, ratingblog e tagsblog, já que uma novidade pode pertencer a várias categorias, ter várias *tags* associadas, vários comentários e várias votações.

Na figura 32 apresenta-se o esquema de tabelas que permitem da gestão eficaz de utilizadores, tendo como tabela central a tabela "users" onde estão definidos os dados de acesso de cada utilizador bem como os dados básicos de configuração da conta. Esta tabela

tem correspondência com a tabela "profiles" onde estão os dados associados a cada perfil de utilizador. Cada utilizador tem uma relação de um para muitos com a tabela "friends", "grupos\_users", "imagens" e "videos", já que um utilizador pode ter vários amigos, pertencer a vários grupos, várias imagens e videos associados ao seu perfil.

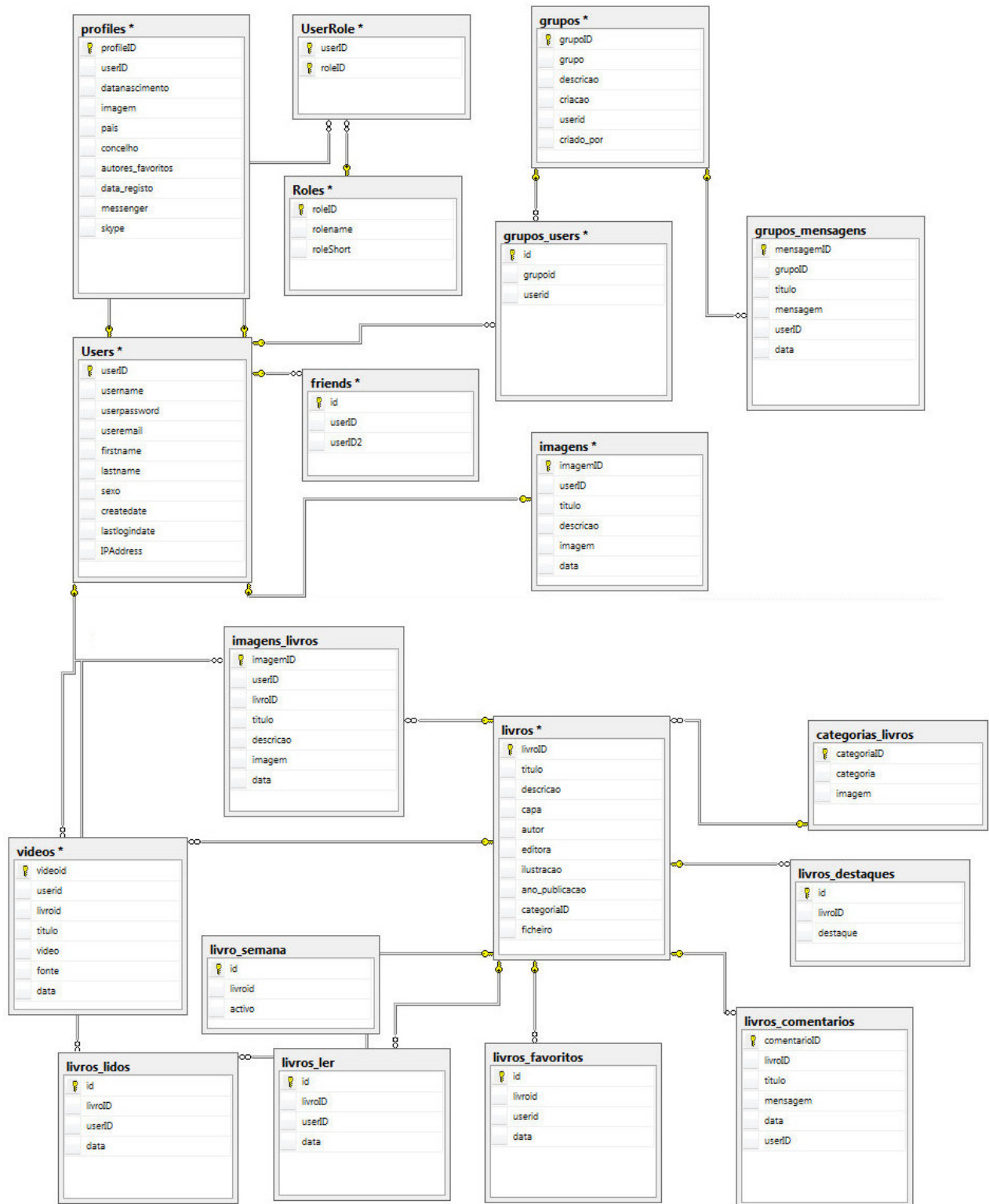


Figura 32 - Estrutura da Base de dados do Portal Biblon (Parte 2)



Ainda na figura 32 é apresentada a tabela livros como ponto central da biblioteca, onde cada livro tem correspondência directa de um para muitos com as tabelas "livros\_favoritos", "livros\_comentarios", "livros\_lidos", "livros\_ler", "livros\_destaques". Estas relações permitem registar os vários comentários que um livro recebe, bem como os livros que já foram lidos e os que se encontram actualmente a ser lidos pelos utilizadores. Associados a cada livro existem ainda videos e imagens colocadas pelos utilizadores, e que estão directamente relacionadas com a tabela de utilizadores. A linguagem padrão utilizada nesta base de dados relacional é o SQL (Structured Query Language).

## 7.4 Protótipo do Biblon

De acordo com as especificações e requisitos definidos para o projecto e utilizando as várias tecnologias anteriormente referidas, foi criado o protótipo do Portal Biblon. Deste protótipo, espera-se que seja uma plataforma estável e fiável, capaz de aumentar a comunicação, colaboração e partilha de recursos entre os utilizadores, transformando-o num espaço de aprendizagem e troca de conhecimento.

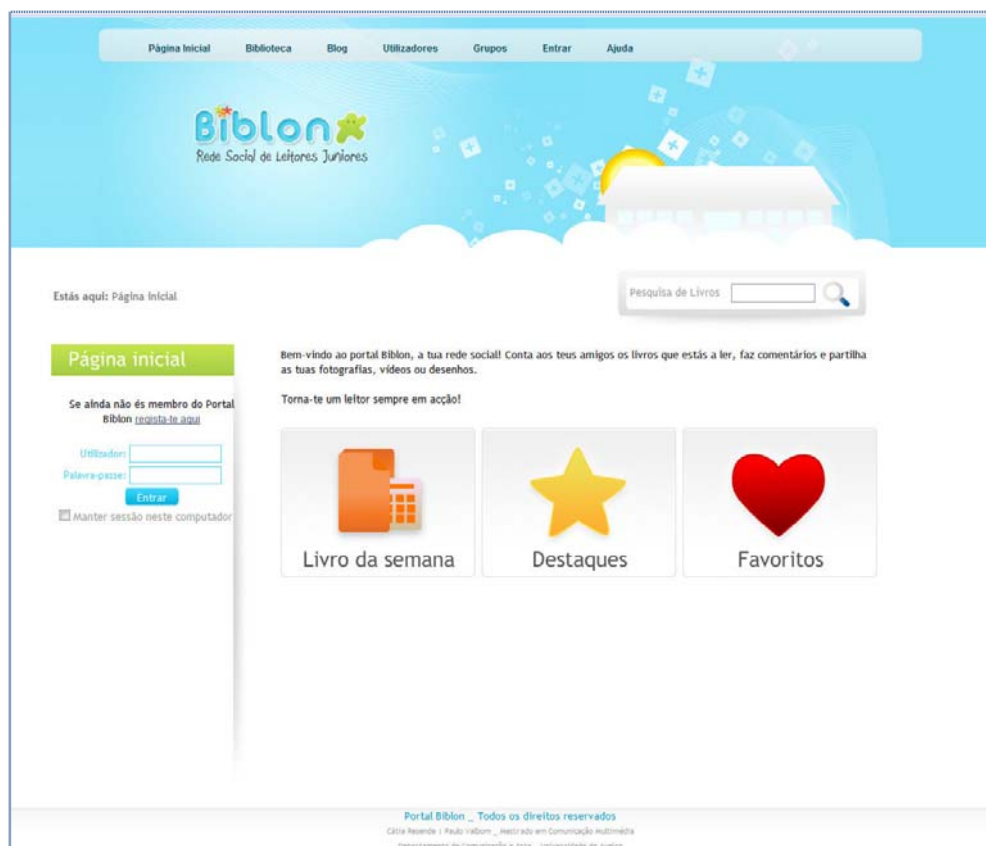


Figura 33 - Página principal do Portal Biblon

Na primeira página do Portal, estão disponíveis uma série de funcionalidades, desde o *login* no sistema, pesquisa de livros, acesso directo ao livro da semana, destaques e favoritos, bem como o acesso a todas as áreas do Portal.

No processo de *login* é feita uma verificação da existência de utilizador na base de dados, e caso haja algum problema, o utilizador recebe um feedback sobre o mesmo. Caso o utilizador, ainda não esteja registado no portal, poderá fazê-lo, criando para tal uma conta de utilizador com informação básica que mais tarde poderá complementar.

A página do "Livro da semana" disponibiliza o livro que através do módulo de gestão de conteúdos foi indicado para livro da semana, esta escolha é dependente do gestor de conteúdos do portal.

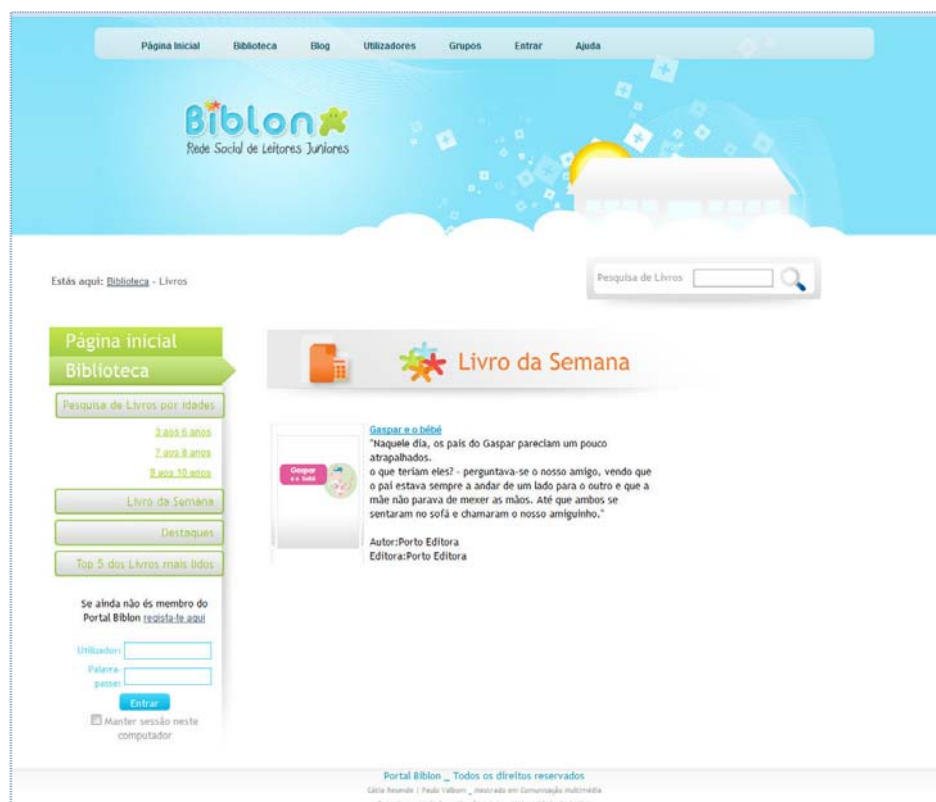


Figura 34 - Página "Livro da Semana"

As páginas de "Livros favoritos" e "Destaques" são construídas a partir de dois *datasets* que resultam de duas consultas à Base de Dados. A primeira consulta é uma consulta simples feita à tabela de livros\_favoritos e a segunda à tabela livros\_destaque.

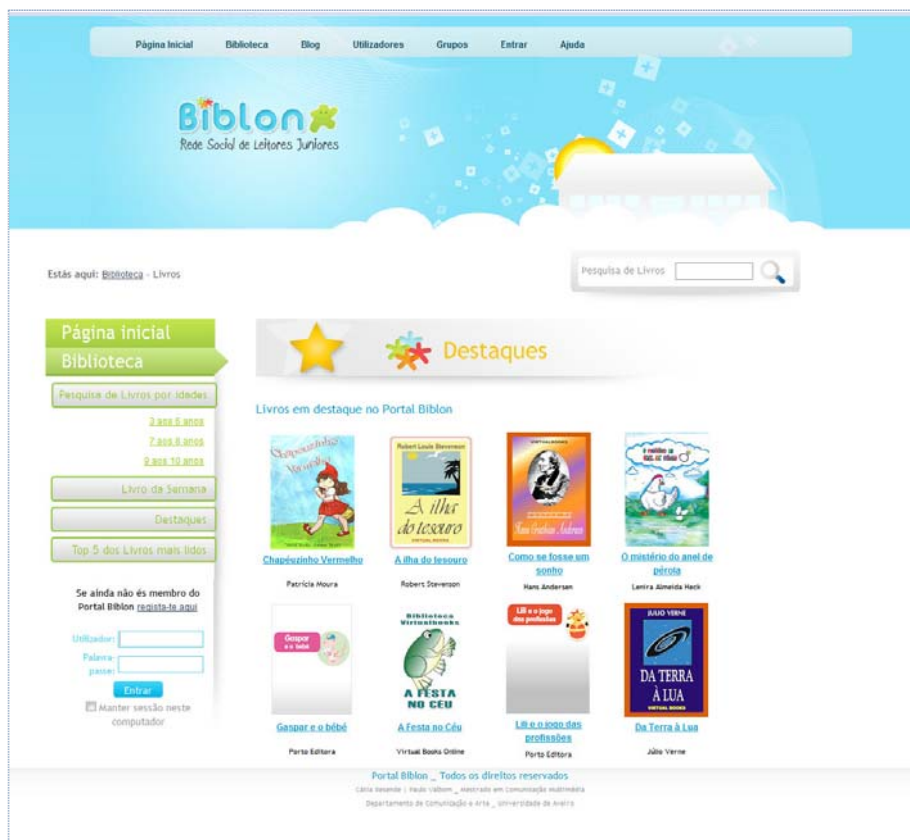


Figura 35 - Página "Destaques"

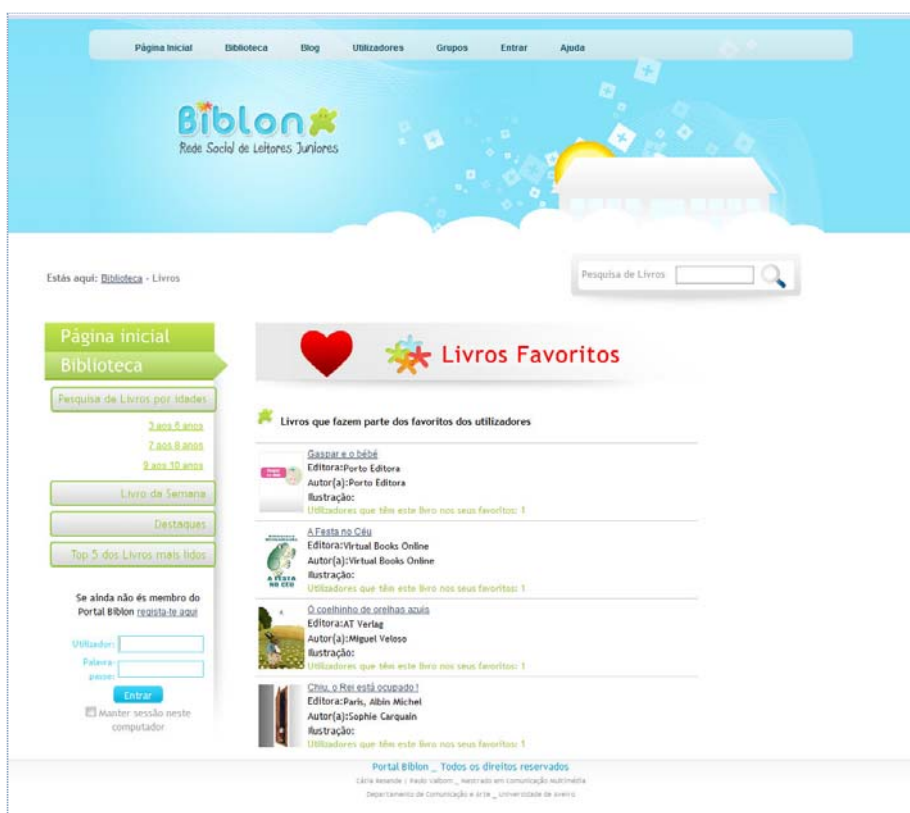


Figura 36 - Página "Livros Favoritos"

A página "Registo" pressupõe uma série de validações necessárias antes de finalizar o registo de um novo utilizador na base de dados. Estas validações têm a ver com a necessidade de verificar se um determinado "utilizador" já existe na base de dados, ou se durante o preenchimento do formulário é feita a confirmação nos campos preenchidos, nomeadamente na confirmação da palavra-passe. Sempre que alguns dos parâmetros de validação do formulário não for cumprido, o utilizador recebe uma notificação de erro, com a respectiva indicação de resolução. No final se os dados introduzidos para a criação da conta, estiverem todos devidamente validados, é criada a conta de utilizador e através do sistema de envio de email SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) da Framework .NET é enviado um email para a conta indicada pelo utilizador, com a confirmação de sucesso na criação da conta.

Figura 37 - Página "Registo no Portal Biblon"

A página "Biblioteca" utiliza a metáfora da estante de livros como meio de acesso aos livros, no entanto na página existe uma área que permite o acesso aos livros da biblioteca divididos em categorias. Da mesma forma é possível ao utilizador aceder ao Top 5 dos livros mais lidos, Livro da Semana e Destaques. Na página de "pesquisa de livros por categoria", é devolvido um *dataset* de acordo com a categoria requisitada, desta forma a página é construída baseada numa consulta simples à base de dados, com passagem de um parâmetro que neste caso é o código da categoria.

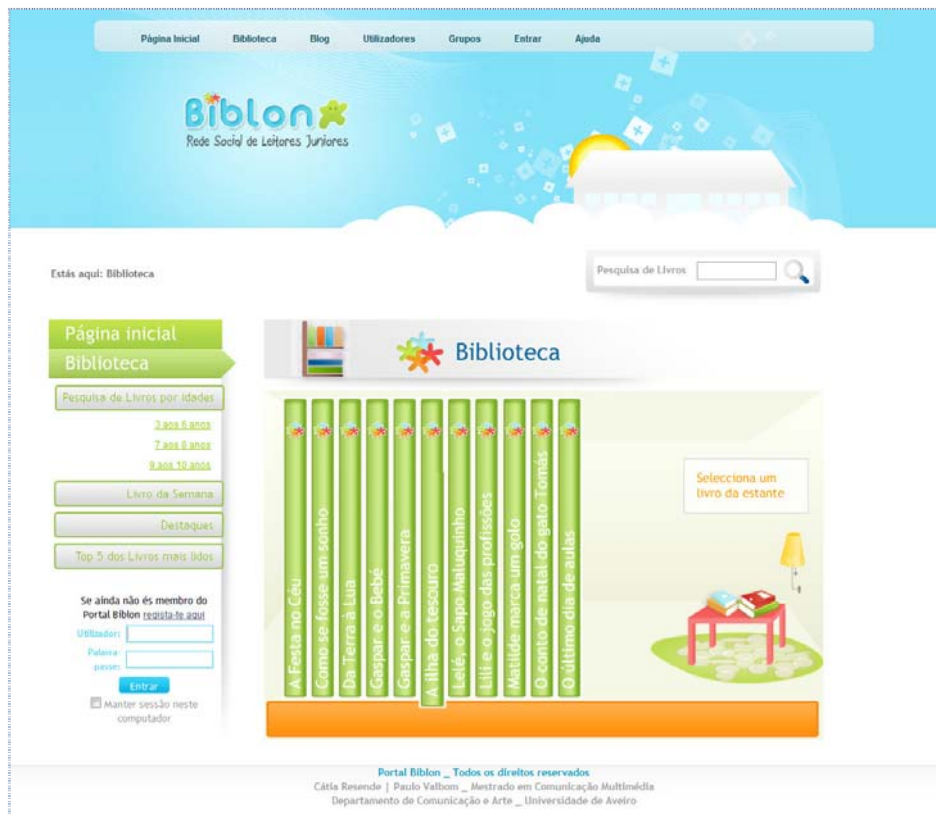


Figura 38 - Página principal da área "Biblioteca"

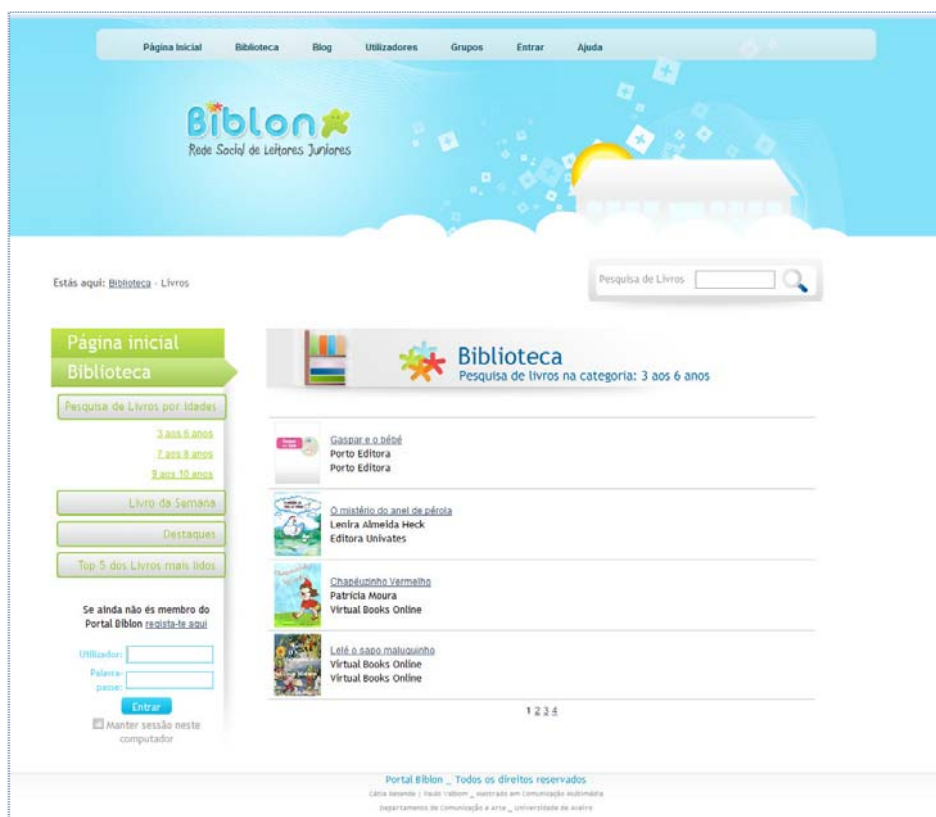


Figura 39 - Página "Pesquisa de livros na categoria: 3 aos 6 anos"

A página do livro é das páginas mais completas ao nível do conteúdo disponibilizado, já que é construída a partir de consultas a várias tabelas relacionadas com o livro. Nesta página através de consultas cruzadas é possível saber quem já leu ou quem está a ler determinado livro, vídeos ou imagens associadas ao livro e comentários ao mesmo. Nesta página existe ainda uma questão importante que está directamente associada à autenticação do utilizador, ou seja, se um utilizador já tiver efectuado o *login* no Portal tem ainda a possibilidade de associar determinado livro ao seu perfil, bem como associar imagens ou vídeos ao livro. Este controlo de utilizador é conseguido através de variáveis de sessão, que guardam os parametros do utilizador assim que é efectuado o *login* com sucesso.

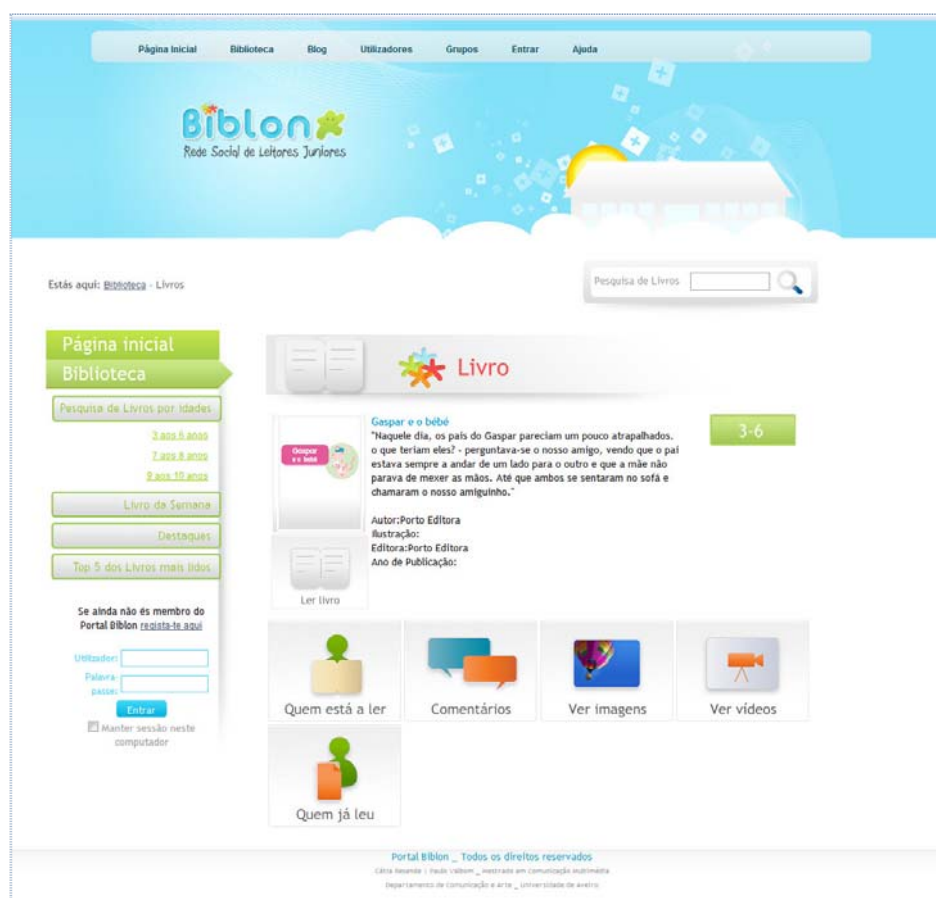


Figura 40 - Página detalhada do Livro

Na figura 41 mostra-se um exemplo da área referente a "Quem já leu este livro", onde é construída uma lista de utilizadores baseada numa consulta cruzada à base de dados. Na figura 42 é igualmente apresentada uma área da página de um livro, mas neste caso são apresentados os comentários registados por utilizadores acerca do livro em questão.



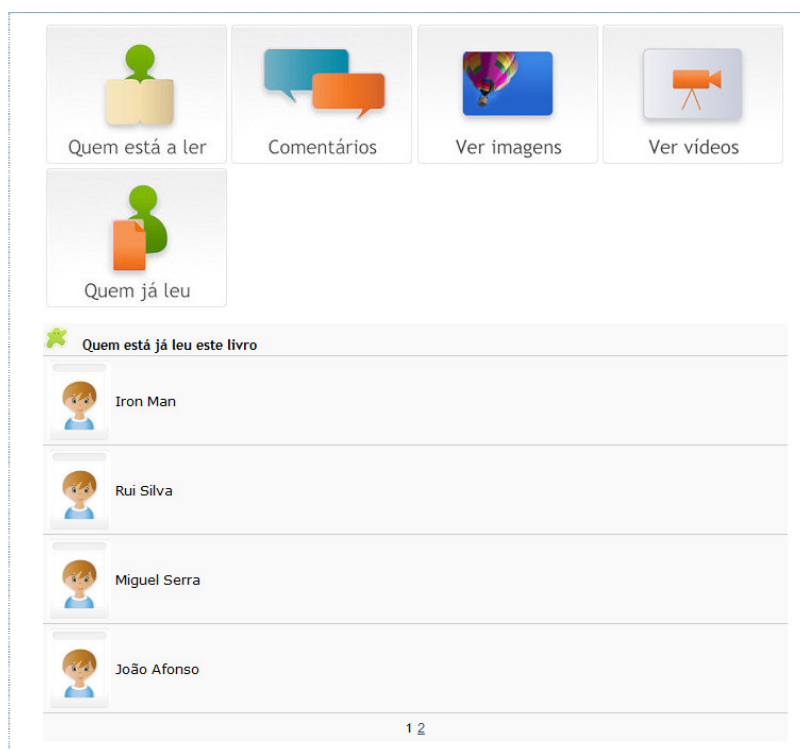


Figura 41 - Área "Quem já leu este livro" da página detalhada de um livro

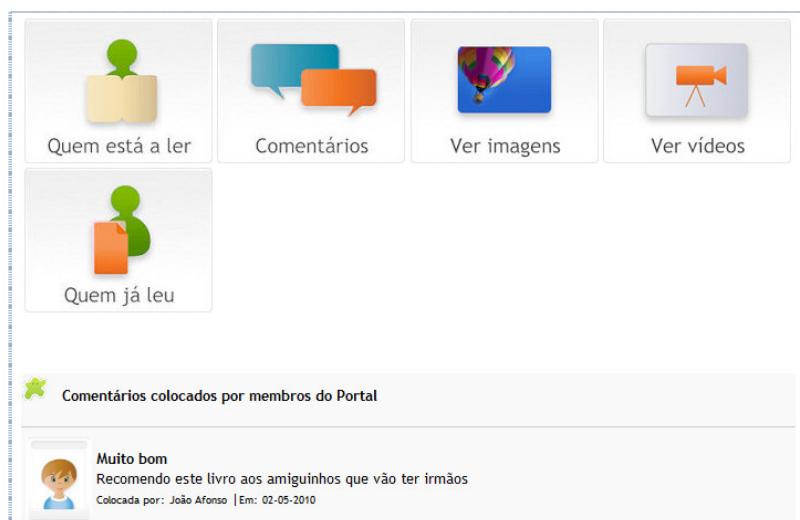


Figura 42 - Área "Comentários" da página detalhada de um livro

Na figura 43 é disponibilizada uma galeria de imagens associadas a determinado livro, com uma pequena descrição da imagem e com indicação do utilizador que a disponibilizou. A figura 44 representa uma janela de pop-up utilizada para visualizar o livro em formato pdf, onde o utilizador pode ler toda a história.

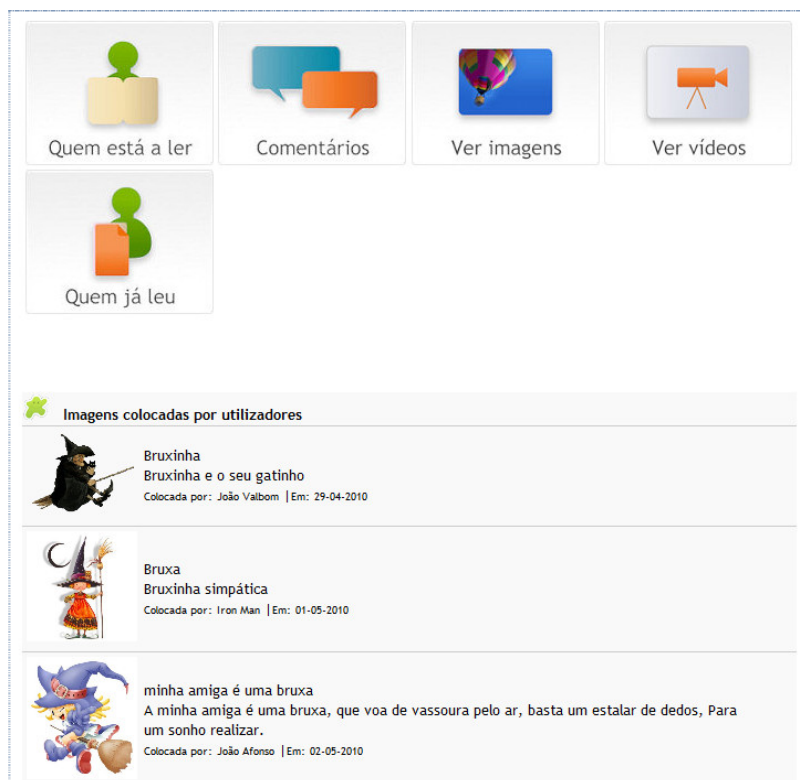


Figura 43 - Área "Imagens colocadas por utilizadores" da página detalhada de um livro



Figura 44 - Janela Popup com livro em suporte pdf



A página principal da área "Blog" tem informação pertinente para o projecto e directamente relacionada com livros, bibliotecas e crianças. Nesta página tem-se acesso a toda a informação relacionada com o blog, quer seja informação catalogada por áreas, por *tags* ou através da pesquisa no blog. As categorias e as *tags* são configuráveis pelos gestores de conteúdos do portal, podendo criar novas categorias de informação e associar novas *tags* a cada entrada de informação.

Na página detalhada de cada novidade é possível ao utilizador mediante o seu grau de aceitação, avaliar a informação e refletir essa mesma avaliação no sistema de *rating*. É possível também visualizar comentários acerca da informação e até deixar um comentário pessoal.

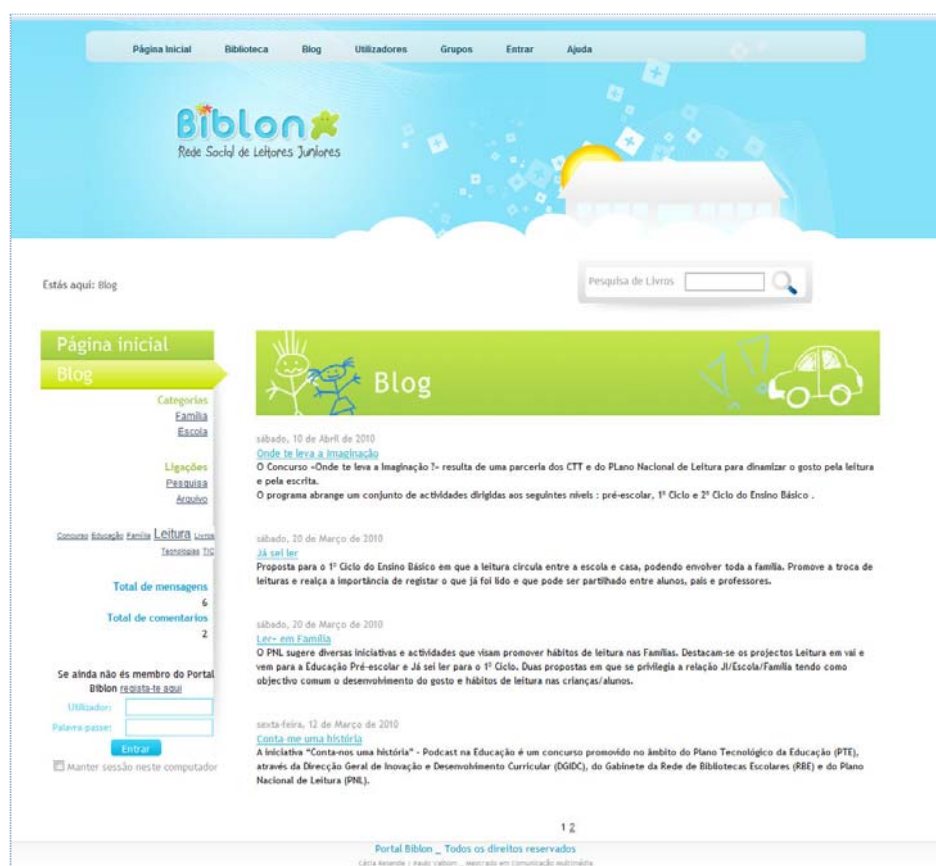


Figura 45 - Página principal da área "Blog"

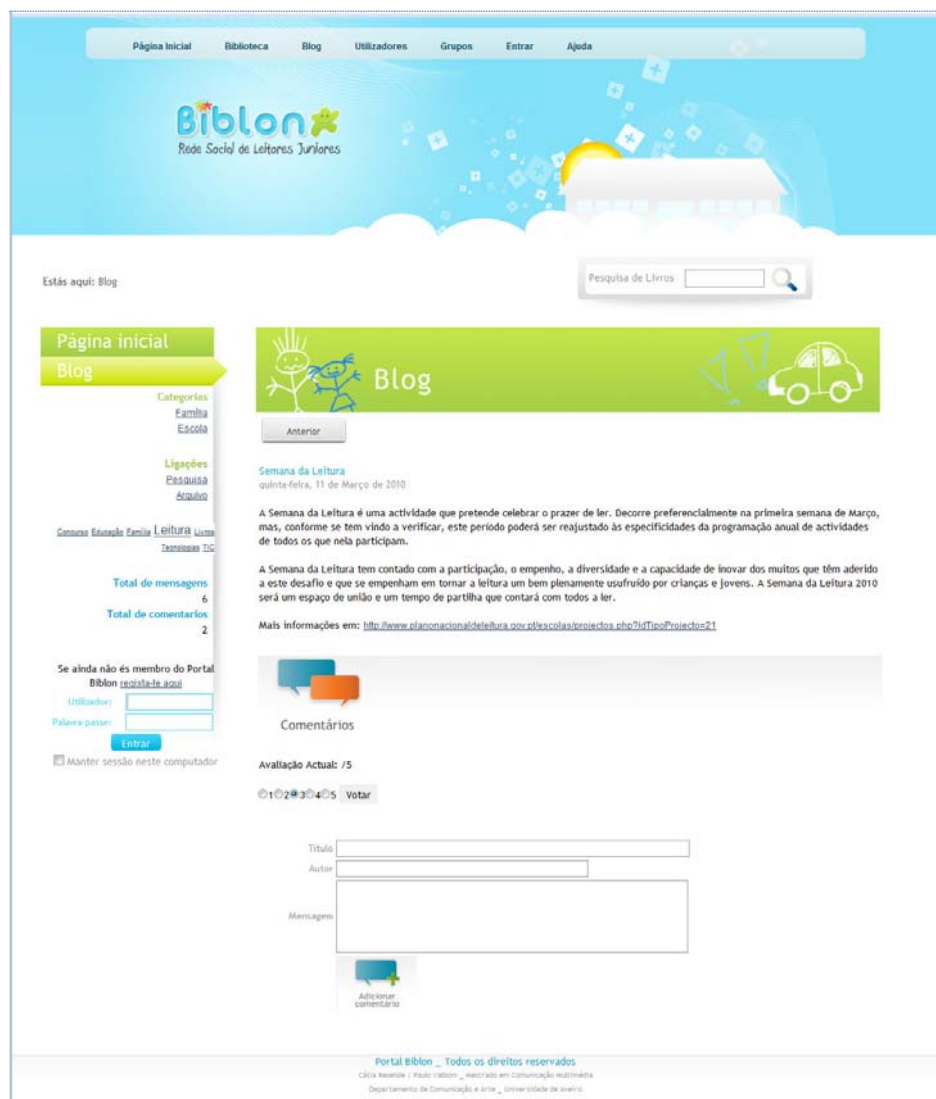


Figura 46 - Página com detalhes de uma informação do Blog

A página de "utilizadores" (figura 47) funciona como aproximação aos utilizadores registados no portal, e a possibilidade descobrir o grau de interacção de cada utilizador com o portal e com outros utilizadores, já que permite aceder a informações pessoais de cada utilizador, consultar a sua lista de "amigos" no portal, ver os livros que já leu ou que está a ler, se já disponibilizou imagens associadas a livros, ou medir a sua actividade nos grupos disponíveis. Estes dados só estão acessíveis a utilizadores que estejam autenticados no portal, caso contrário qualquer pessoa que acesse ao Portal Biblon apenas tem acesso à lista de utilizadores.



Figura 47 - Área "Utilizadores"

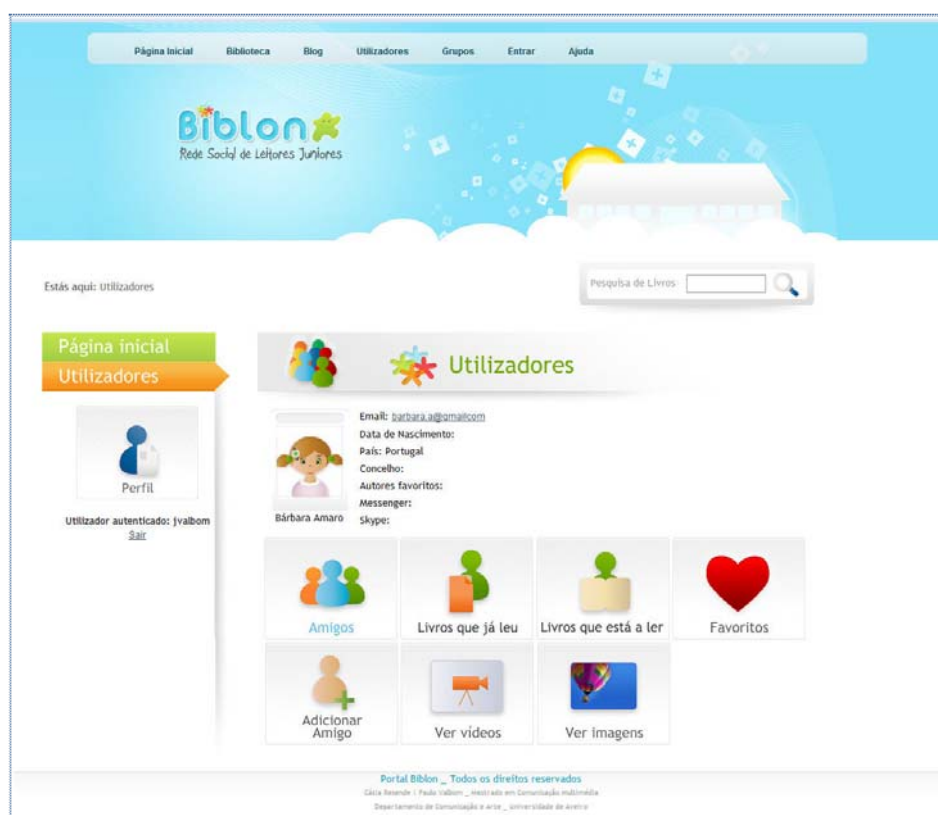


Figura 48 - Ficha detalhada de um utilizador

Na página do grupo é possível consultar a lista de membros do grupo, os comentários colocados por membros e no caso de um utilizador estar autenticado no portal pode adicionar-se a um determinado grupo e colocar um novo comentário nesse grupo.

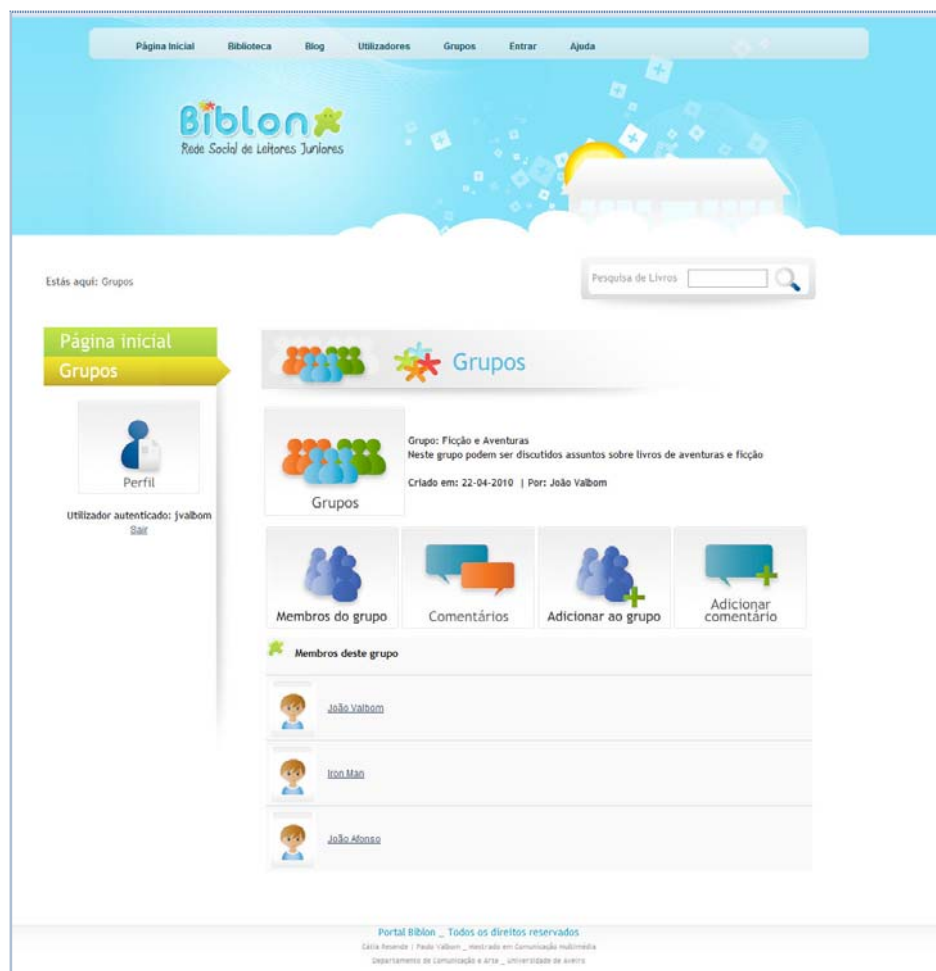


Figura 49 - Detalhes de um grupo

A pesquisa de livros consiste numa consulta à base de dados, utilizando um termo de pesquisa nos campos título do livro, autor e editora, e resultado é um *dataset* com os títulos dos livros encontrados, com a palavra de pesquisa.

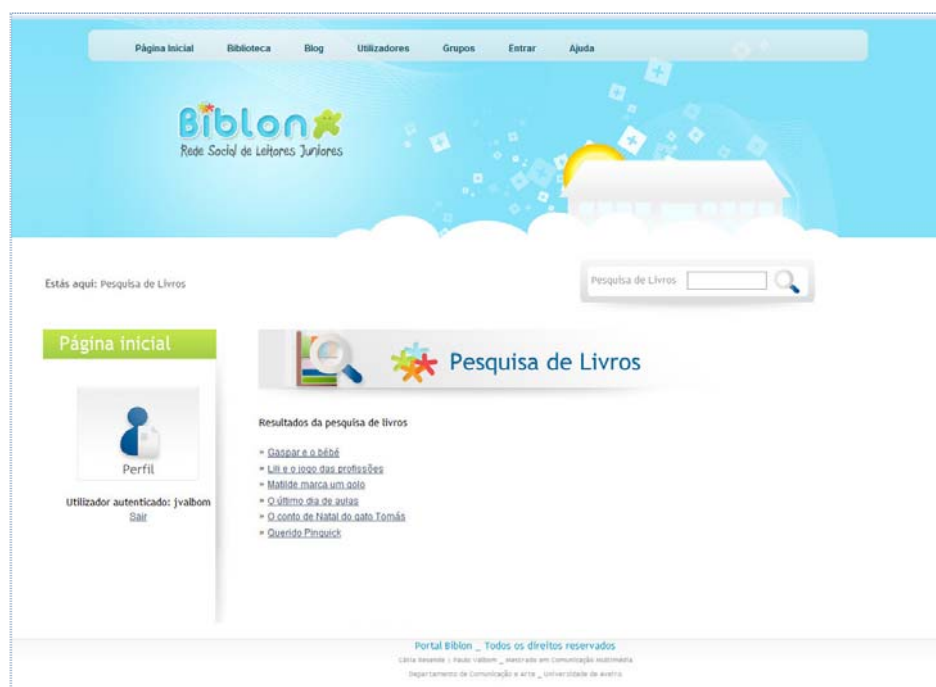


Figura 50 - Página com resultados da pesquisa de livros

## 8. Avaliação do Portal Biblon

### 8.1 Introdução

Para a Walter Cybis (Cybis, 2003) a avaliação de usabilidade de um sistema interactivo tem como objectivos gerais, validar a eficácia da interacção humano-computador face à efectiva realização das tarefas por parte dos utilizadores, verificar a eficiência desta interacção face aos recursos empregados (tempo, quantidade de incidentes, passos desnecessários, procura de ajuda, etc.) e obter indicadores de satisfação ou insatisfação.

Entre os objectivos a serem atingidos, pelas avaliações constam:

- Constatar, observar e registar, problemas efectivos de usabilidade durante a interacção;
- Calcular métricas objectivas sobre a eficácia, eficiência e produtividade do utilizador na interacção com o sistema;
- Diagnosticar as características do projecto que provavelmente atrapalhem a interacção por estarem em desconformidade com padrões implícitos e explícitos de usabilidade;
- Prever dificuldades de aprendizagem na utilização do sistema;
- Prever os tempos de execução de tarefas informatizadas;
- Conhecer a opinião do utilizador em relação ao sistema;

- Sugerir as acções de redefinição do projecto mais evidentes face aos problemas de interacção identificados ou diagnosticados.

Segundo Rocha & Baranauskas (Baranauskas , 2000), podem ser citados três grandes objectivos da avaliação: avaliar a funcionalidade do sistema, avaliar o efeito da interface junto do utilizador e identificar problemas específicos do sistema.

- A funcionalidade deve permitir ao utilizador realizar a tarefa pretendida de forma mais fácil e eficiente. A este nível pretende-se avaliar a eficiência do sistema na execução da tarefa pelo utilizador;
- Por outro lado é necessário medir o impacto do *design* junto do utilizador, isso significa avaliar a sua usabilidade, considerando os aspectos: avaliar quão fácil é aprender a usar o sistema; a atitude do utilizador diante do sistema; identificar áreas do *design* as quais sobrecarregam o utilizador de alguma forma;
- Identificar problemas específicos com o design, que quando usados no contexto alvo, causam confusão entre os utilizadores ou situações inesperadas. Isso está correlacionado tanto com a funcionalidade quanto com a usabilidade do design.

No seguimento destes objectivos, pode-se classificar os métodos de avaliação em duas dimensões: se os utilizadores estão ou não envolvidos e se a interface está ou não implementada. Estas dimensões levam a dois grupos de métodos:

- Inspecção de usabilidade – nesse caso pode ser usado em qualquer fase do desenvolvimento de um sistema (implementado ou não) e não há o envolvimento do utilizador;
- Testes de Usabilidade – neste caso é necessário a implementação real do sistema num formato que pode ser desde uma simulação da capacidade interactiva do sistema, sem nenhuma funcionalidade, um protótipo, um cenário ou uma implementação completa. Este método de avaliação é centrado no utilizador que inclui métodos experimentais ou empíricos (testes com utilizadores), métodos de observação e técnicas de questionamento.

No caso do Portal Biblon uma vez que é um protótipo já implementado e centrado no utilizador, optou-se por avaliá-lo recorrendo a um teste de usabilidade. De acordo com uma proposta de Joseph Dumas (Dumas, 1993), foi feito um planeamento das várias etapas que decorreram do processo de preparação e concepção do teste de usabilidade:

- Definir os objectivos dos testes;
- Definir os participantes;
- Seleccionar e organizar tarefas para testar;
- Criar um cenário para estas tarefas;

- Decidir como medir a usabilidade;
- Preparar outros materiais para o teste;
- Preparar o ambiente do teste;
- Preparar os elementos da equipe – especificar as tarefas e treinar antes de começar os testes;

Os **objectivos da avaliação** com o utilizador foram em grande parte definidos a partir das técnicas de usabilidade utilizadas no desenvolvimento do protótipo, ou seja as metas a serem alcançadas pelo sistemas que pretendam ser observadas no teste.

Após definidos os objectivos, foi definido o grupo de **utilizadores** que iria participar no teste de usabilidade, neste caso o grupo foi composto por 9 crianças de ambos os sexos a frequentar o 1º Ciclo do Ensino Básico, de escolas do agrupamento de Escolas de Aveiro, mais concretamente das Escolas EB1 de Vera Cruz, EB1 da Glória e EB1 de Santiago.

Na elaboração das **tarefas** para o teste, tentou-se que fossem o mais representativas possível e dar uma cobertura razoável às partes mais significativas da interface. Outro aspecto que se teve em conta, foi o grau de dificuldade gradual para dar mais confiança ao utilizador. Durante o processo de elaboração das tarefas foi estimado o tempo necessário para cada tarefa, considerando aspectos como grau de literacia tecnológica dos utilizadores ou problemas inesperados que pudessem surgir. Das especificações anteriores surgiu a seguinte lista de tarefas:

Ao longo do teste deve realizar as seguintes tarefas:	Tempo
[1] Efectuar o registo no site e entrar na área pessoal	5
[2] Submeter uma imagem na área de perfil	5
[3] Visualizar um livro na biblioteca	2
[4] Ver quem está a ler esse livro	1
[5] Adicionar um comentário "Gosto muito!" ao livro	2
[6] Adicionar um utilizador como amigo	5
[7] Efectuar <i>logout</i>	2

Na criação do **cenário** teve-se em atenção que fosse um cenário curto e com linguagem clara, evitando ao máximo que o utilizador não deixasse de fazer uma tarefa por não ter entendido algum termo mais técnico.

*"Queremos que imagines o seguinte: Vais a uma biblioteca e escolhes um livro para ler. No entanto, como não conheces o livro, gostavas de saber quem está a ler esse livro, quem já leu e ainda o que pensam sobre ele. Após leres o livro, vais partilhar com os teus amigos a tua opinião sobre ele. Agora vamos fazer isto num site da Internet?"*

Em relação à **medição da usabilidade**, segundo Dumas (Dumas, 1993), num teste de usabilidade há dois factores relacionados com a medição:

- Medidas de desempenho - contadores de acções e comportamentos que podem ser vistos e mensurados;
- Medidas subjectivas - baseada nas percepções, opiniões e julgamentos das pessoas.

Foram recolhidos dados de ambas as medidas, que nos permitiram quantificar e qualificar a usabilidade do sistema. Para o caso das medidas subjectivas foi utilizada uma escala, para que os utilizadores pudessem classificar alguns parâmetros. Também foram recolhidos comentários que os participantes fizeram durante o teste, e deve referir-se que alguns destes comentários subjectivos e qualitativos, foram uma grande valia.

Na fase de **preparação de material complementar** foi desenvolvido um questionário, que foi aplicado no final do teste. No entanto, antes do teste ter início foi comunicado aos participantes que no final seria aplicado o questionário, preservando no entanto a sua privacidade. Desta forma, a utilização do questionário após o teste, permitiu-nos recolher reacções imediatas do utilizador após uma sequência de tarefas.

Na fase de **preparação dos membros** da equipe foi elaborado um protocolo que serviu de orientação aos membros da quipe, no decorrer do teste, e que ao mesmo tempo agilizou o processo.

*[Protocolo] - Apresentação do teste de usabilidade aos participantes*

*Explicar às crianças que o teste irá decorrer da seguinte forma:*

1. *Irá receber um guião com as metas a atingir durante o teste;*
2. *Nós, os avaliadores iremos pedir que verbalizem os seus pensamentos, pois ajudarão a registar a ocorrência e a razão de problemas.*

*“Por favor comenta em voz alta aquilo que vais fazendo e porquê, como se pensasse em voz alta. Nós gostaríamos de conhecer as razões das suas escolhas, dúvidas, etc. Não te iremos ajudar em nenhuma situação porque nos interessa saber como se desenvolvem os utilizadores sozinhos no website, no entanto é possível que em certas situações possamos fazer algum comentário ou pergunta”.*

3. *No final do teste ser-lhe-á pedido que responda a um questionário, para dar a conhecer a sua opinião acerca do produto → Este questionário é preenchido com o nosso auxílio.*

Os testes de usabilidade desenvolvidos para o Portal Biblon, são apresentados em anexos.



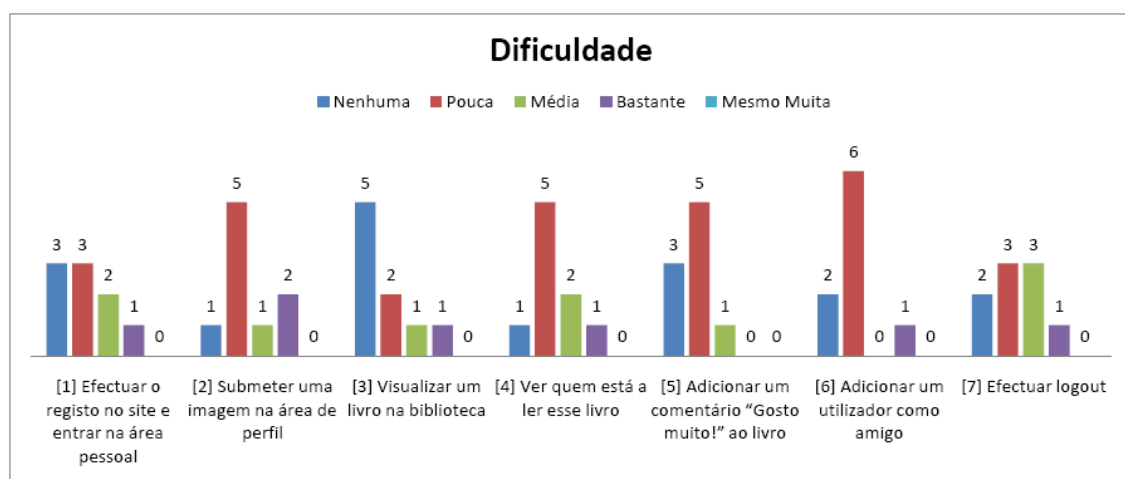
## 8.2 Resultados da avaliação

Após análise dos testes de usabilidade, apresentam-se os seguintes resultados e algumas conclusões acerca dos mesmos.

Em relação ao grau de dificuldade que os utilizadores encontraram ao executar as várias tarefas solicitadas, podemos verificar que na maioria das tarefas os utilizadores tiveram poucas dificuldades na sua execução. Este facto leva-nos a pensar que em termos de arquitectura e disposição da informação o modelo implementado preenche os requisitos funcionais exigidos.

	Dificuldade				
	Nenhuma	Pouca	Média	Bastante	Mesmo Muita
[1] Efectuar o registo no site e entrar na área pessoal	3	3	2	1	0
[2] Submeter uma imagem na área de perfil	1	5	1	2	0
[3] Visualizar um livro na biblioteca	5	2	1	1	0
[4] Ver quem está a ler esse livro	1	5	2	1	0
[5] Adicionar um comentário "Gosto muito!" ao livro	3	5	1	0	0
[6] Adicionar um utilizador como amigo	2	6	0	1	0
[7] Efectuar <i>logout</i>	2	3	3	1	0

Tabela 4 - Resultados do teste Dificuldade/tarefa



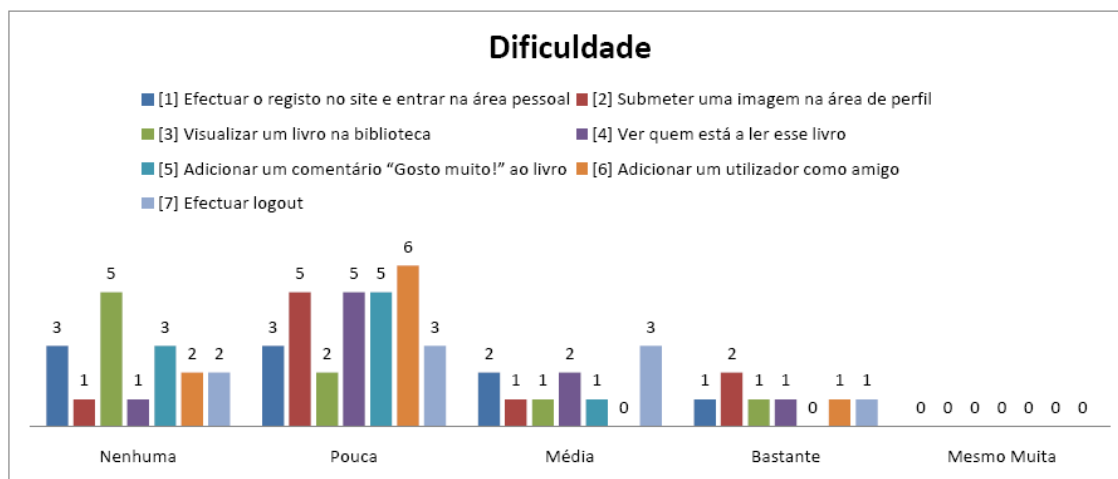


Figura 51 - Gráfico de resultados Dificuldade/tarefa

Relativamente ao grau de satisfação dos utilizadores após um primeiro contacto com o protótipo, foram formuladas várias questões desde a facilidade de utilização do sistema, aspecto gráfico, organização da informação, cores entre outros, e de uma maneira geral as respostas foram maioritariamente favoráveis ao protótipo implementado

	Nenhuma	Pouca	Média	Bastante	Mesmo Muita
Facilidade de utilização	0	0	0	8	1
Aspecto gráfico	0	0	0	6	2
Organização dos menus	0	0	0	6	3
Organização da informação	0	0	1	6	2
Acesso à informação	0	0	2	7	0
Clareza da informação	0	0	4	5	0
Cores utilizadas	0	0	0	8	1
Opinião geral	0	0	0	6	3

Tabela 5 - Grau de satisfação do protótipo

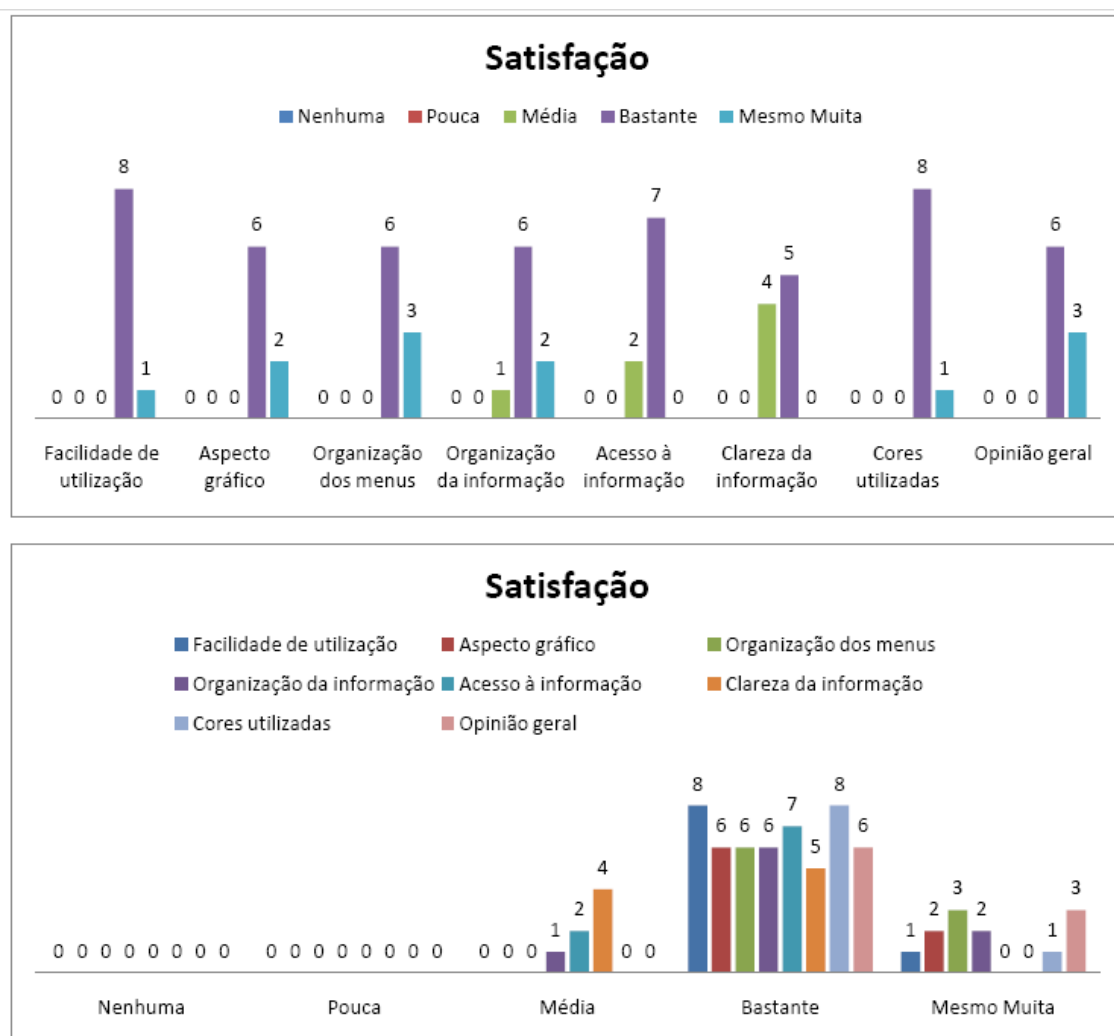


Figura 52 - Gráfico com grau de satisfação do protótipo

Em resumo pode aferir-se que os testes de usabilidade decorreram como o previsto na sua globalidade, permitindo compreender melhor alguns dos problemas que afectavam a usabilidade do Portal.

Entre os principais problemas de usabilidade que foram detectados, estes serviram de base para a fase posterior de reformulação de Portal Biblon.

## 9. Reformulação do Portal Biblon

Baseado nos resultados e nas observações que foram recolhidas durante os testes de usabilidade, conseguiram-se identificar alguns aspectos menos positivos e que merecem total atenção:

- Constatámos que para os utilizadores não era intuitivo utilizarem a barra de *scroll*, o que dificultou o acesso ao conteúdo, uma vez que a informação tal como estava, aparecia em baixo dos botões;
- Os utilizadores sentiram falta de um *feedback* mais activo sobre a acção nos botões, por vezes não sabiam se o botão tinha feito alguma acção (muito por culpa da constatação anterior, relativamente à barra de *scroll*);
- A informação requerida, por exemplo, saber quem está a ler, não foi imediatamente perceptível porque surgia no fundo da página, após os botões e não houve feedback de que o pedido obtivesse resposta;
- Os utilizadores, referenciaram o facto de que o acesso ao registo deveria ser maior e com mais destaque;
- Após o registo deveriam ser apresentadas as caixas de *login* ou um link para entrar no site;
- O botão de “Favoritos” não foi entendido como acesso aos livros favoritos, pelo que se torna necessário redefini-lo;
- Para os utilizadores quando quisessem sair do Portal, não foi intuitivo o facto de se utilizar “Sair”, para eles esta opção teria de estar mais visível e talvez usando uma imagem (metáfora de fechar janela);
- Nos comentários era pedido o preenchimento do campo “Título”, este facto originou algumas dúvidas sobre a sua utilidade, não se julgando necessário.

Neste sentido foram redefinidos alguns aspectos funcionais do portal e algumas questões de usabilidade e de design, tendo em vista uma optimização do protótipo. Na interface inicial foram alterados alguns aspectos tais como a *login* de utilizadores que foi reposicionado no topo, adicionaram-se novos acessos a conteúdos na área principal e uma vez autenticado no portal, alterou-se o funcionamento do acesso ao perfil e saída do portal e destacou-se o acesso ao registo de um novo utilizador. O cabeçalho da página também foi diminuído, de forma a utilizar menos área de topo, e aumentar a área útil para informação. Com estas alterações conseguiu-se, resolver alguns aspectos que não estavam muito claros para os utilizadores e ao mesmo tempo optimizou-se a informação.



Figura 53 - Página inicial do Biblon (reformulada)



Figura 54 - Página da Biblioteca (Reformulada)

Na página da **biblioteca** houve uma pequena reformulação da iconografia para que fosse mais fácil a separação de conteúdos e que levasse a uma melhor identificação das várias áreas por parte dos utilizadores.

Uma vez que se verificou que os utilizadores concentram maior atenção no espaço do ecrã visível houve a necessidade de melhorar esta zona e adaptar melhor a navegação. Nas páginas de **perfil de utilizador**, **livro**, **grupo** e **utilizador** foi redesenhada a área de navegação de 2º nível, de forma a que houvesse um melhor equilíbrio da informação e uma minimização da utilização da barra de scroll, melhorando o feedback das acções de cada botão. Em relação à página de registo, seguindo algumas sugestões dos utilizadores foi alterada a estrutura do formulário tornando-se mais funcional e directo.



Figura 55 - Página de perfil do utilizador (reformulada)

Figura 56 - Formulário de registo (reformulado)



Figura 57 - Página de utilizador (reformulada)



Figura 58 - Página do livro (reformulada)

Para além das alterações anteriormente referenciadas, foram implementadas novas funcionalidades, que vieram complementar o protótipo já existente:

- Novo espaço onde os utilizadores podem inserir comentários sobre livros textuais lidos por eles, aliando o textual ao digital;
- Novo espaço onde os utilizadores podem reescrever a história em texto - "A minha história";
- Novo espaço onde os utilizadores podem inserir desenhos feitos a partir do livro - "Meus desenhos";
- Directório com ligações a espaços de leitura de livros infantis;
- Agenda com actividades dedicadas ao livro e à leitura, sessões de contos, entre outros.



## **10. Considerações finais**

O presente trabalho visou o estudo, conceptualização e implementação de um protótipo (Portal Biblon), que pretende ser um espaço de promoção da biblioteca infantil e da biblioteca escolar, capaz de promover uma comunidade de prática em torno da promoção da leitura.

Tendo em vista uma melhor resposta aos objectivos propostos foi desenvolvido um estudo teórico que orientou todo o trabalho de conceptualização e implementação do protótipo. Houve a necessidade de investigar serviços e conceitos associados a comunidades de prática, partilha e colaboração, de forma que estes conceitos pudessem ser parte integrante do Portal Biblon.

Através de um primeiro contacto com o grupo de utilizadores pertencente ao público-alvo do Biblon foram recolhidos dados acerca dos hábitos de leitura, preferências, utilização da tecnologia e internet, e desta foi possível aferir um conjunto de requisitos e funcionalidades que o protótipo deveria cumprir de forma a alcançar os objectivos.

Com base nos resultados da fase de avaliação do Portal Biblon, e com dados recolhidos através da observação e inquérito aos utilizadores, podemos concluir que o protótipo desenvolvido se enquadra nos objectivos que foram definidos, já que a plataforma implementada permite que as crianças tenham um melhor acesso e uma maior interacção entre leitura e a biblioteca. Por outro lado, o Biblon permite que as crianças desenvolvam um espírito de leitura partilhada promovendo a comunidade de leitores-autores. Com as funcionalidades disponíveis no Biblon é possível que as crianças aumentem a sua capacidade de comunicação e cooperação, aumentando assim o gosto pela leitura, pela colaboração e o sentimento de comunidade.

Por fim, entende-se que o Portal BIBLON pode ser utilizado como espaço de cooperação, criatividade, lúdico, intercultural e de aprendizagem da comunidade escolar, utilizando ferramentas da Web 2.0.

### **10.1 Limitações do Estudo**

Uma vez que este estudo decorreu em paralelo com a conceptualização e desenvolvimento do protótipo, foi um pouco complicado realizar este estudo num espaço de tempo tão diminuto, levando a alguns ajustes no cronograma que inicialmente se planeou.

A metodologia de investigação-acção adoptada implicou a necessidade de disponibilizar uma primeira versão do protótipo, de modo que fosse possível obter um feedback por parte de um grupo de utilizadores e, posteriormente, avançar para uma fase de análise de resultados, acompanhada de um processo reformulação e optimização do projecto.

A limitação temporal também levou a tomar a decisão de trabalhar com uma amostra pequena de forma a obter-se o máximo de feedback, num espaço de tempo controlado. Esta limitação implica a não generalização dos resultados obtidos, no entanto, são indicadores consistentes para uma primeira abordagem e fornecem dados para melhorar o protótipo de forma a responder às solicitações e necessidades do público-alvo a que se destina.

## **10.2 Perspectivas futuras**

Embebido no conceito que orienta um procedimento metodológico de investigação-acção, pensa-se que o protótipo desenvolvido poderia ver integrados novos serviços e novas funcionalidades. De entre alguns serviços que poderiam vir a ser implementados e que de certa forma acabaria por complementar o espaço de apoio à leitura e à própria ludicidade, podemos destacar os seguintes:

- Utilização de jogos educativos, adivinhas ou até a criação e edição de histórias interactivas, aumentando desta maneira a interacção e a partilha de conhecimento;
- A possibilidade de ver incluídos trechos de áudio com o enredo das histórias, tendo como alvo preferencial crianças que ainda não dominam a leitura;
- A possibilidade de personalizar o design do próprio Portal, permitindo aos utilizadores personalizar determinadas áreas de conteúdos.

## 11. Referências Bibliográficas

Ajjan, H., & Hartshorne, R. (2008). Investigating faculty decisions to adopt Web 2.0 technologies: Theory and empirical tests. *The Internet and Higher Education*, 11(2), 71-80.

Arnal, Dídac Margaix (2008). Informe APEI sobre web social - Asociación Profesional de Especialistas en Información

Disponível em: <http://eprints.rclis.org/15106/1/informeapeiwebsocial.pdf> (Consultado em: 27-11-2009)

Arnal, Dídac Margaix. (2007). "Conceptos de web 2.0 y biblioteca 2.0: origen, definiciones y retos para las bibliotecas actuales". En: *El profesional de la información*, 2007, marzo-abril, v. 16, n. 2, pp. 95-106.

Disponível em: <http://eprints.rclis.org/9785/1/kx5j65q110i51203.pdf> (Consultado em: 29-10-2009)

Arroyo-Vásquez, Natalia (2008). Los sitios de redes sociales: una introducción. *Web Social para Profesionales de la Información: comunidad de prácticas*.

Disponível em: <http://comunidad20.sedic.es/?p=176> (Consultado em: 27-11-2009)

Baranauskas, Maria Cecília C. e Rocha, Heloisa Vieira (2003). Design e avaliação de interfaces humano-computador. Campinas, SP: NIED/UNICAMP

Campos, L. F. d. B. (2007). Web 2.0, Biblioteca 2.0 e Ciência da Informação (I): Um protótipo para disseminação selectiva de informação na Web utilizando mashups e feeds RSS.

Carvalho, Larissa. (2007). Jovens leitores d'senhor dos anéis. Rio Grande do Sul, Dissertação de Mestrado em Educação.

Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/11098> (Consultado em: 05-01-2010)

Casey, Michael (2006). Born in the biblioblogosphere. LibraryCrunch.

Disponível em: [http://www.librarycrunch.com/2006/01/post\\_1.html](http://www.librarycrunch.com/2006/01/post_1.html) (Consultado em: 29-10-2009)

Celaya, Javier (2008). Innovación en el fomento de la lectura.

Disponível em: [http://www.margencero.com/articulos/articulos4/innovacion\\_lectura.htm](http://www.margencero.com/articulos/articulos4/innovacion_lectura.htm) (Consultado em: 27-11-2009)

Chad, K. & Miller, P. (2005). Do Libraries Matter? The rise of Library 2.0.

Disponível em: [http://www.talis.com/downloads/white\\_papers/DoLibrariesMatter.pdf](http://www.talis.com/downloads/white_papers/DoLibrariesMatter.pdf) (Consultado em: 01-12-2009)

Chew, I. Web 2.0 and Library Services for Young Adults. - IFLA, International Federation of Library Associations and Institutions. Disponível em: [http://www.ifla.org/files/libraries-for-children-and-ya/publications/Web\\_2.0\\_and\\_Library\\_Services\\_for\\_Young\\_Adults\\_-\\_An\\_Introduction\\_for\\_Librarians\\_IFLA\\_CHILD-YA\\_Section\\_Dec\\_2008.pdf](http://www.ifla.org/files/libraries-for-children-and-ya/publications/Web_2.0_and_Library_Services_for_Young_Adults_-_An_Introduction_for_Librarians_IFLA_CHILD-YA_Section_Dec_2008.pdf) (Consultado em: 27-11-2009)

Crawford, Walt (2006). Library 2.0 and "library 2.0". Cites & insights. Midwinter 2006, vol. 6, nº2

Disponível em: <http://citesandinsights.info/civ6i2.pdf> (Consultado em: 28-11-2009)

Cunningham, Ward (2006). Wiki design principles.

Disponível em: <http://c2.com/cgi/wiki?WikiDesignPrinciples> (Consultado em: 06-11-2009)

Cybis, W. A. (2003). Engenharia de Usabilidade: Uma Abordagem Ergonomica. Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratorio de Utilizabilidade de Informatica

Disponível em: [www.labiutil.inf.ufsc.br/hiperdocumento/conteudo.html](http://www.labiutil.inf.ufsc.br/hiperdocumento/conteudo.html) (Consultado em: 20-06-2010)

Dumas, Joseph S. e redish, Janice C (1993). "A Practical Guide To Usability Testing". Ablex Publishing Corporation. 2ª edição. Disponível em:

[http://books.google.pt/books?id=4lge5k\\_F9EwC&lpg=PP1&dq=A%20Practical%20Guide%20To%20Usability%20Testing&pg=PP1#v=onepage&q&f=false](http://books.google.pt/books?id=4lge5k_F9EwC&lpg=PP1&dq=A%20Practical%20Guide%20To%20Usability%20Testing&pg=PP1#v=onepage&q&f=false) (Consultado em: 12-06-2010)

Farkas, Meredith G. (2007). Social software in libraries: building collaboration, communication, and community online. Medford, N.J.: Information Today

Garrett, Jesse James (2003). The elements of user experience New Riders

Disponível em: [http://www.jjg.net/elements/translations/elements\\_pt.pdf](http://www.jjg.net/elements/translations/elements_pt.pdf) (Consultado em: 27-05-2010)

Gladney, Henry M. et al. (1994). Digital Library: Gross Structure and Requirements - Proceedings of the First Annual Conference on the Theory and Practice of Digital Libraries

Lévy, Pierre (1997). A Inteligência Colectiva – para uma antropologia do ciberespaço, trad., Lisboa: Instituto Piaget

Lisbôa, E. S., Bottentuit Junior, J. B., & Coutinho, C. P. (2009). Avaliação de aprendizagens em ambientes online : o contributo das tecnologias Web 2.0. Universidade do Minho.

Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/9425> (Consultado em: 27-11-2009)

Maness, Jack M. (2006). "Library 2.0 theory: web 2.0 and its implication for libraries". Webology, 2006, June, v. 3, n. 2.

Disponível em: <http://www.webology.ir/2006/v3n2/a25.html> (Consultado em: 07-11-2009)

Martín, José Antonio Alonso (2008). Bibliotecas 2.0 for profes: dinamización de bibliotecas con herramientas web.

Disponível em: <http://issuu.com/anto8/docs/Bibliotecasdoscerro> (Consultado em: 01-12-2009)

Nielsen, Jakob (1999). "Designing Web Usability: The Practice of Simplicity". New Riders, Indianapolis: Publishing,

Nielsen, Jakob (1993). Usability Engineering. Boston: Academic Press

Norman, Donald (2004). Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things. Basic Books

O'Reilly, Tim (2005). What is web 2.0: design patterns and business models for the next generation of software.

Disponível em: <http://www.oreillynet.com/go/web2> (Consultado em: 29-10-2009)

Pinheiro, Carlos (2009). Biblioteca 2.0.

Disponível em: <http://www.rbe.min-edu.pt/np4/511.html> (Consultado em: 27/11/2009)

Rethlefsen, M. L. (2007). Product pipeline: book-sharing tolls and iPods.NetConnect. Invierno 2007 (b), p. 14-16.

Rosa, Anelise Da (2008). Biblioteca 2.0: Aplicabilidade de ferramentas Web 2.0 em bibliotecas.

Disponível em: <http://rabci.org/rabci/node/236> (Consultado em: 01-12-2009)

Rosenfeld, L. e Morville, P. (2002). Information architecture for the world wide web. 3.ed. Sebastopol: O'Really

Santos, António M. Sá e Barreto, Adalberto (2007). Bibliotecas digitais e Direito de Autor: até onde podemos ir?

Disponível em: <http://badinfo.apbad.pt/Congresso9/COM38.pdf> (Consultado em: 11-11-2009)

Silvia Amelia Bim, L. C. d. C. S., Andréia Libório Sampaio, Violeta de San Tiago Dantas Barbosa Quental, Clarisse Sieckenius de Souza (2007). O uso de uma Biblioteca Digital Infantil como ferramenta de apoio ao ensino.

Surowiecki, James (2006). The Wisdom of Crowds: Anchor.

Vieira, David Vermon; Carvalho, Eliane Batista de; Lazzarin, Fabiana Aparecida (2008). Uma proposta de modelo baseado na Web 2.0 para as Bibliotecas das Universidades Federais. Disponível em: <http://www.bax.com.br/teaching/courses/bibliotecasdigitais/referencias/PROPOSTA.pdf> (Consultado em: 27-11-2009)

Wenger, Etienne (2006). Communities of practice: A brief introduction.

Disponível em: [http://www.ewenger.com/theory/communities\\_of\\_practice\\_intro\\_WRD.doc](http://www.ewenger.com/theory/communities_of_practice_intro_WRD.doc) (Consultado em: 10-04-2010)

## 12. Webliografia

Microsoft .NET Framework Developer Center

Disponível em: <http://msdn.microsoft.com/en-us/netframework/default.aspx> (Consultado em: 12-02-2010)

Microsoft SQL Server 2005 Home

[Recuperado em 18 de Setembro de 2009];

Disponível em: <http://www.microsoft.com/SQL/default.msp> (Consultado em: 17-02-2010)

Microsoft ASP .NET AJAX

Disponível em: <http://www.asp.net/ajax/> (Consultado em: 14-02-2010)

Microsoft Visual Studio Developer Center

Disponível em: <http://msdn.microsoft.com/en-us/vstudio/default.aspx> (Consultado em: 14-02-2010)

## 13. Anexos

### 13.1 Anexo 1 – Teste de usabilidade



universidade de aveiro  
departamento de comunicação e arte

**Mestrado em Comunicação Multimédia**

**Projecto de Dissertação** Cátia Resende | Paulo Valbom  
Portal Biblon – Rede Social de Leitores Juniores

## Teste de usabilidade

ID: \_\_\_\_\_

Obrigado por participares neste teste que tem como objectivo verificar se o Portal Biblon funciona adequadamente e se os utilizadores conseguem usá-lo facilmente. Este portal permite a criação de uma rede social de leitores. Neste site irás realizar uma série de tarefas que te serão apresentadas. Não te preocupes se cometer algum erro, é normal. Não existem respostas boas nem más. Não te estamos a avaliar a ti, mas sim o portal Biblon 😊

**Idade:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** Masculino ☐ Feminino ☐

Queremos que imagines o seguinte: Vais a uma biblioteca e escolhes um livro para ler. No entanto, como não conheces o livro, gostavas de saber quem está a ler esse livro, quem já leu e ainda o que pensam sobre ele.

Após leres o livro, vais partilhar com os teus amigos a tua opinião sobre ele.

Agora vamos fazer isto num site da Internet?

### 1. Tarefas

**Tarefa 1** - Efectuar o registo no site e entrar na área pessoal

**Tarefa 2** - Submeter uma imagem na área de perfil

**Tarefa 3** - Visualizar um livro na biblioteca

**Tarefa 4** - Ver quem está a ler esse livro

**Tarefa 5** - Adicionar um comentário ao livro

**Tarefa 6** - Adicionar um utilizador como amigo

**Tarefa 7** - Efectuar *logout*

## 2. Questionário Final

TAREFA	CONSEGUISTE?			GRAU DE DIFICULDADE				
	Sim	Não	Não Sei	1	2	3	4	5
[1] Efectuar o registo no site								
[2] Submeter uma imagem na área de perfil								
[3] Visualizar um livro na biblioteca								
[4] Ver quem está a ler esse livro								
[5] Adicionar um comentário ao livro								
[6] Adicionar um utilizador como amigo								
[7] Efectuar <i>logout</i>								

TAREFA	GRAU DE SATISFAÇÃO				
	1	2	3	4	5
Facilidade de utilização					
Aspecto gráfico					
Organização dos menus					
Organização da informação					
Acesso à informação					
Clareza da informação					
Cores utilizadas					
Opinião geral					



Situações em que sentiste dificuldade:

--

Obrigado pela tua participação!

Cátia Resende

Paulo Valbom

## 13.2 Anexo 2 – Avaliação do teste de usabilidade



universidade de aveiro  
departamento de comunicação e arte

Mestrado em Comunicação Multimédia  
Projecto de Dissertação Cátia Resende | Paulo Valbom  
Portal Biblon – Rede Social de Leitores Juniores

# Avaliação da sessão de teste usabilidade

Sessão:

Hora de início:

Hora de fim:

### [Protocolo]

Apresentação do teste de usabilidade aos participantes

Explicar às crianças que o teste irá decorrer da seguinte forma:

1. Irá receber um guião com as metas a atingir durante o teste;
2. Nós, os avaliadores iremos pedir que verbalizem os seus pensamentos, pois ajudarão a registar a ocorrência e a razão de problemas.  
“Por favor comenta em voz alta aquilo que vai fazendo e porquê, como se pensasse em voz alta. Nós gostaríamos de conhecer as razões das suas escolhas, dúvidas, etc. Não te iremos ajudar em nenhuma situação porque nos interessa saber como se desenvolvem os utilizadores sozinhos no website, no entanto é possível que em certas situações possamos fazer algum comentário ou pergunta”.
3. No final do teste ser-lhe-á pedido que responda a um questionário, para dar a conhecer a sua opinião acerca do produto → Este questionário é preenchido com o nosso auxílio.

Guião de metas

Ao longo do teste deve realizar as seguintes tarefas:	Tempo (aproximado)
[1] Efectuar o registo no site e entrar na área pessoal	5 minutos
[2] Submeter uma imagem na área de perfil	5 minutos
[3] Visualizar um livro na biblioteca	2 minutos
[4] Ver quem está a ler esse livro	1 minuto
[5] Adicionar um comentário “Gosto muito!” ao livro	2 minutos
[6] Adicionar um utilizador como amigo	5 minutos
[7] Efectuar <i>logout</i>	2 minutos

## Resumo

1. Os utilizadores foram capazes de realizar as tarefas em causa?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não Sei

---

---

2. A informação relevante foi encontrada?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não Sei

---

---

3. Quanto tempo demorou?

- ☐ O tempo previsto - \_\_\_\_ minutos
- ☐ Menos do que o tempo previsto - \_\_\_\_ minutos
- ☐ Mais do que o tempo previsto - \_\_\_\_ minutos
- ☐ Não Sei

---

---

4. Os caminhos seguidos foram os mais eficientes?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não Sei

---

---

5. Os utilizadores sabem o que estão a fazer?

- ☐ Sim  
☐ Não  
☐ Não Sei

---

---

6. Que problemas encontraram?

---

---

---

TAREFA	Média	
	SIM	NÃO
[1] Efectuar o registo no site		
[2] Submeter uma imagem na área de perfil		
[3] Visualizar um livro na biblioteca		
[4] Ver quem está a ler esse livro		
[5] Adicionar um comentário		
[6] Adicionar aos favoritos		
[7] Procurar o utilizador chamado João		
[8] Adicionar como amigo		
[9] Efectuar <i>logout</i>		

Notas: